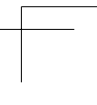
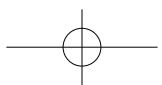
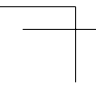
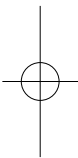
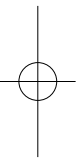
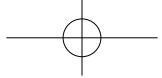
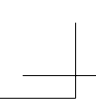


中学生科技创新后备人才培养计划 (英才计划)

学生感想选编

(2015)

英才计划全国管理办公室
2015 年 12 月



目 录

◎ 数学

留住时间，留住精彩	丁力煌 (1)
我参与，我快乐	王子昂 (5)
未来，我愿素履前往	王叶凌怡 (8)
科学精神，指引方向	王恒睿 (12)
乘坐科技之船，扬帆继续远行	江弘毅 (17)
坚定目标，继续前行	孙铭岐 (22)
硕果是汗水的结晶	孙皓宸 (27)
我一生难忘的记忆	李函阳 (32)
初衷不改，波澜不惊	余安南 (37)
优质资源，受益匪浅	赵宇翔 (42)
创思培优，拓科研视野	桑 妍 (46)
创新花火，璀璨绽放	黄润祺 (51)
管窥数学	彭川森 (53)

◎ 物理

名师，引领我的人生	叶 帆 (57)
创新之路，科学发展之路	毕晓栋 (59)
有关知识的世外桃源	邬哲岑 (64)
学知识，筑英才	李柏樟 (69)
博览群书，开拓眼界	吴宗懋 (74)
物理，让我受益终生	沈慧捷 (79)

美妙，物理助力我的生活	张双翼 (84)
言传身教，放飞梦想	张 劭 (88)
科学风采，努力的方向	张毅宁 (92)
点滴教诲，收益良多	武靖淞 (98)
飞得更高，走得更远	周 晨 (103)
真实的奇遇	耿祎然 (107)
收益良多，科研魅力无穷	桑宛萱 (112)
科学探索，扬帆起航	盛一博 (116)
弥足珍贵的英才回忆	葛敬元 (119)
懵懂前行，铭记终生	董丙萱 (124)

◎ 化学

忆前路，梦飞翔	王子凡 (128)
收获一季成长之花	王 乔 (131)
成长中的印记，记忆中的神秘	方可冰 (136)
又是一年叶红时	许 腾 (140)
小荷才露尖尖角	孙 枫 (147)
探索的秘密，别样的快乐	李啸宇 (152)
充实生活，身心净化	李滕辉 (156)
科学之梦，成长之梦	陈令祚 (160)
结束也是开始	陈嘉鑫 (165)
人生无处不风景，唯有英才最永恒	赵紫贺 (171)
忆往昔，静思之	陶 理 (176)
爱在心中，阅历让我成长	雷仁芮 (181)

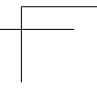
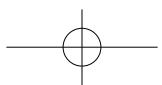
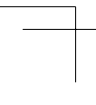
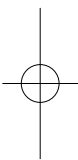
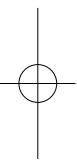
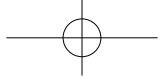
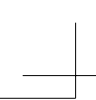
◎ 生物

清泉化海精神，鼓励我前行	马 楚 (186)
开阔眼界，领略科学之美	叶 斌 (191)

不容错过的人生际遇	乔荟霖 (196)
记录点滴成长, 明悟科技真髓	杨仪萌 (200)
大处着眼, 小处着手, 科学之道	杨 晨 (205)
坚持不懈, 终会成功	李炎飞 (211)
目标在心中, 唯有前行	吴承远 (216)
难忘的生命绽放之旅	沈定逸 (222)
不平凡的一年, 英才与我相伴	宋健伟 (227)
飞跃的一年, 真诚的感谢	周毓山 (234)
我坚持, 我收获, 我快乐	胡钟秀 (238)
生物科学魅力, 让兴趣迸发	谢金丰 (243)
照亮我人生的一缕阳光	赖文菁 (247)
点滴进步, 促我成长	燕 然 (251)

◎ 计算机

走进科研、科技世界	王雨轩 (256)
微小创新, 摆脱不良习惯	王承圻 (259)
美好时光, 让我震撼成长	刘开元 (263)
感恩导师, 让我获益良多	李诗琪 (268)
让信仰点亮人生	吴丹丹 (273)
感谢“英才”	邱 石 (278)
雏鸟展翅, 成就梦想	张予琪 (283)
成功的摇篮, 创新的天堂	周子琨 (287)
为我插上梦想的翅膀	凌云霄 (292)
知识真谛, 明悟人生	穆 桐 (297)



留住时间，留住精彩

南京外国语学校 丁力煌

自从得知中学生英才计划这个消息，我万分欣喜，感觉这是一项非常好的活动，如果能被选上，就有走进大学的机会，参观大学先进的实验室，到图书馆阅览自己感兴趣的专业书籍，感受大学的教学氛围，当然还可以得到大学教授零距离的指导。并且，对于对科学探究有着兴趣浓厚的中学生——我，更是一个非常难得的学习交流机会。于是我积极报了名，经过一次次的选拔，最终圆了梦，荣幸地入选了江苏省“中学生英才计划”数学专业。

记得在2015年1月17日江苏省“中学生英才计划”第一次师生交流会上，南京大学多位教授向我们介绍了科学探索的真谛，其中有位教授引用了一段李政道的话：“好奇心很重要，要搞科学离不开好奇，道理很简单，只有好奇才能提出问题，解决问题。可怕的是提不出问题，迈不出第一步。”这位教授还向我们介绍了科学家是如何在地球上用天文望远镜来观察宇宙中星球，如何分析得到的各种数据，如何从一大堆看似无规律的数据中得出最终结论……这次交流会使我感触很深，我原来对收集各种数据的意义认识不足，觉得收集一些就够了，收集那么多数据多费事啊。现在明白了许多重大发现原来是从分析大量的数据后得出的，而分析数据的过程就是科学研究，看来真不可小觑那些不起眼的数字。

英才计划为我们中学生搭建了参与各种科学研究的广阔交流平台，这对我拓展科研视野有着很大的帮助。有一次，我们参观了南京大学的实验室，其中有个成果展示大家觉得很好奇，讲解员用手从一个显示屏上抓

住其中的某个图像后，图像便从这个屏幕上消失了，等他走到另一个显示屏前松开手时，奇迹便发生了——图像居然被抓了过来。我们看到这个情景，无不感到惊奇，更增添了对科学的浓厚兴趣。另一个成果展示中，我们看到了一个可以自动寻找植物的浇水机器人。这个机器人看起来似乎很平常：底部万向轮驱动，身上布满各种传感器。可是等它一启动，我们便看到了它的神奇之处。只见它一旦发现目标——绿色植物，就会不断地向前走，如果偏离了方向就会自动转弯修正方向。我站在操作者背后，发现这个神奇的机器人的原理本质上就是对图像数据中绿色部分的处理，这使我再一次感受到了数据的重要性。

英才计划为我们中学生搭建了一个提高学术水平的平台。

我和王闻中、那顿同学准备合作研究一个数学建模问题，刚开始时研究方向并不明确，我们虎头蛇尾的对所有感兴趣的问题进行研究，什么进展都没有。于是，找到了我们的导师——邓卫兵教授，向他说明我们的想法和难处。没想到，邓教授非常热心地为我们提供了一篇适合我们水平的“关于快递投递最优路线”的文章，并提出了四个问题供我们参考，还就相关的知识对我们进行了一些简单的辅导，同时推荐了许多相关的参考文章让我们研读。在邓教授的指导下，我们渐渐理清了思路，对建模问题有了些眉目，可在进一步研究时又遇到了瓶颈，尽管我们经过很长时间的反复思考，可进展就是寥寥，仍在一开始的地方兜圈子。眼看时间在一天天地过去，问题还没有解决，我们心里十分着急，甚至想打退堂鼓了，但又不甘心就此罢休。于是，我们带着遇到的问题又找到了邓教授，并请教他有没有解决的方法。邓教授耐心地听完汇报后，对我们已经得到的一些成果给予了肯定，还带着我们一起探讨问题所在，鼓励我们继续研究，同时又给了我们一些阅读参考材料。最终，我受材料中“二边逐次调整法”和以前研究过的POI最小圆覆盖问题的random shuffle后贪心处理方法的启发，得出了一个比较优的快递投递路线的设计算法，经测试，确实可以将路线优化不少。我们将论文写好后，带着满心的欢喜拿给邓教授征求意见，希望能得到导师的首肯。那时邓教授正在筹备院系的学术会议，但他还是在

百忙之中抽出时间认真阅读了我们的论文，找出一些细节问题，并提出了宝贵的修改意见。真没想到我们以为很完美的论文，在导师的眼中仍能发现问题。从导师的身上我们懂得了什么叫“科学严谨”。最终，我们三人合作的论文，在邓教授的帮助指导下完成了。

英才计划为我们中学生搭建了一个扩大知识面的平台。

随着人类的进步，科学技术日新月异，要想跟上时代的步伐，就要不断地扩大知识面，英才计划给了我一个走进大学课堂扩大知识面的机会。6月的一天，我接到导师邓教授助教团队吴婷老师发来的信息，告诉我们可以参加南大举办的几个专题讲座，问我们有没有兴趣和时间去听。正好其中三个讲座的举办时间我有空，便怀着对未知知识的好奇去了。6月6日星期六，我准时来到南京大学仙林校区综合实验楼的讲座地点——机房，得知这次讲座内容是排版软件Latex，我十分高兴，因为我早就知道这个软件，最初见到时我就被它强大的功能所折服，它可排出各种各样的数学公式、文章样式等等，可我不会用，有这么个学习机会，真是太好了。讲课的是南京大学数学系师维学教授，他从Latex的起源讲起，将其排版的语法规则、如何使用软件等等知识深入浅出地讲授给我们，还让我们在电脑上实际操作。这次讲座让我学会了使用Latex，此后，写论文时排版真是方便了很多。6月15日星期一晚上，我又一次来到南京大学仙林校区综合实验楼听讲座，这次是数学系胡泽春老师授课，内容《随机非随意概率破玄机》，是概率论初步。胡教授首先从一些例子出发引入概率论，介绍概率论的起源和发展历史；其次，介绍概率论的基本任务“解释各种随机现象背后所隐藏的规律”；再次，介绍最近几年获得Field奖、Gauss奖、Abel奖中的几位的工作与概率论的关系，以彰显概率论的国际地位；再次，介绍概率论在离散数学（如图论、组合、数论等领域）及其他众多学科中的应用；最后，用一些具体的例子来阐述概率论的一些基本概念和应用。由于中学里我已学过古典概型和一些简单的几何概型的计算方法，而这两种并不是太难，所以我一开始并没有太重视这次讲座。可是等到我听了讲座，才知道根本不是那么一回事。这次讲座是在高等数学的眼光下来看概率

论，研究的问题和我所熟悉的类型完全不一样。我听完讲座，感到耳目一新，学会了许多新的知识，再也不敢轻视概率论了。第三次讲座是7月初的“数学建模培训”讲座，这次讲座扩展了我对数学建模的认识，提升了建模的能力。

英才计划还为我们中学生搭建了一个参与国际交流的平台。

8月中旬，南京大学数学系举办了一次国际学术会议——International Conference on Numerical Mathematics and Science Computing，我们数学组的同学有幸参与了此次活动，在这次活动中，我有幸见到了来自世界各地的计算数学专家。开始我为会议做了两天的志愿者，和另外几位南京大学的博士生一起负责宾馆的接待和火车站的接站。在接站中，我有机会与数位数学大师有了近距离的接触。他们看起来并没有什么专家的架子，在车上热情地与我们自由交流着数学研究的新进展，我们则向他们介绍南京城的风景名胜。他们听了各个名胜古迹的历史故事后，惊叹原以为只有北方才有的深厚历史底蕴，原来在南京也一点都不逊色。当谈论到南京的景点时，有一些到过南京的专家也会和我们一起向不熟悉南京的专家共同介绍南京的风土人情。毕竟大多数人是外国人或华裔外国人，他们的英语比我们要好得多，与他们交流的同时也提升了我们的外语水平。当他们得知我是一名中学生时，无不感到惊奇。他们鼓励我要好好学习，将来为数学的研究发展贡献力量。再往后两天，我去报告厅旁听会议，增长了许多新知识，加深了我对计算数学的了解。原来计算数学上至数据分析这样的实践性内容，下至矩阵分析这样的理论性极强的内容，无不涉及，这使我对计算数学产生了浓厚的兴趣。

时光飞逝，一年时间在丰富多彩的活动中不知不觉地就过去了，我觉得我还有很多东西想学，很多东西还没有弄明白，我多么想留住时间，让英才计划继续……我希望今后的英才计划时间能延长一点，最好能持续整个高中三年。毕竟对于科学研究来说，一年的时间不足以静下心来好好研究一个问题。

我参与，我快乐

甘肃省兰州第一中学 王子昂

2014年底，我幸运地入选了兰州大学组织的“2015年全国中学生英才计划”活动，这一年里，兰大老师给我们精心安排了一系列的科学实践活动和讲座，通过参加这些活动，激发了我对科学研究的兴趣，也让我认识到了基础学科研究对科学发展的意义，更增加了我对未知科学领域探知的兴趣和勇气，感谢中国科协和兰州大学举办的这次活动。

对于一个十六、七岁的少年，正是憧憬和规划美好未来的时候，通过这样一个活动，让我们树立正确的科学观和世界观，对我们的发展和人生历程意义重大。在这一年时间里，兰州大学“英才计划”老师有针对性地给我们组织了很多活动：我们有幸与夏佳文院士面对面交流，并聆听他的讲座，感受科学大家的风采；在兰州大学齐云楼，数学院的教授们一次次给我们讲授数学知识的同时给我们指出数学的研究方向；重离子实验室以及兰州大学的很多重点实验室都留下来我们的足迹。通过在兰州大学的学习以及与兰大老师和学长们的接触，我深深感到，一代代兰大人自强不息，艰苦奋斗形成了特有的兰大文化和大学精神。在兰大人身上有一种不服输和为科学献身的精神。而这种勤奋、刻苦、朴实的精神，正是我们欠缺的，这种精神也激发了我努力学习的勇气，我钦佩兰大人。

“天地有大美而不言”，兴趣和热情是点燃科学梦想的火种。“很多人小时候都有过长大成为科学家的梦想。做科研重要的是在探索的过程中发现自己的兴趣。”在与夏院士的交流中，他一直给我们强调兴趣在科学研究中的重要性，他建议我们一定要有自己的感兴趣的课题。“我用自己的经历告

诉你们，在中学的成绩考得好，并不等于将来你的职业发展会很成功。重要的是你们要找到自己的喜好和特长，并充分发挥它。对于青少年来说，保持一颗探索、好奇的心，对成才很有好处。”对于兴趣，学校的启蒙和培养不可少。“学校在保证学生好好学习的同时，一定不要忘记培养学生的兴趣，让学生学习到他们感兴趣的知识。”科学乐在其中，充满信心。

科学研究需要耐心和毅力。通过“中学生英才计划”活动，我们接触到了一些前沿的科学研究方向，了解了研究的方法。在教授们的课堂上，讲解中，我们看到了人类为了探索微观世界做出的孜孜不倦的努力，也体会到了科学研究需要耐心和毅力。尽管你在进行一项伟大的研究，也许你处于一流的科研环境中，你仍然不能强求，因为科学研究本身可能需要很长的时间，如果坚持下来并最终突破了瓶颈，那么对所在领域的影响力将是空前的。教授告诫我们：对于一件非凡的工作，很多科研工作者都希望尽快提前完成，但科学研究这些事情，有时候还就是需要一定的时间去积累。科学研究是非常辛苦的工作。

科学研究是严谨的。在实验室里，我用移液枪几微升几微升地调节，只为取得恰当的pH值；操作光谱分析仪时，我需要留心每一个小小的操作，任何一点操作失误都会带来巨大的误差。而实验包括操作和分析，分析时的严谨更加令人瞠目，一位学药学的学长对我说道“要留心每一个特别的数值，搞清背后的原因，如果你忽略了它，将来就可能会威胁数百人的生命。”听到这句话时，我竟感到胆战心惊，生活中很多事都需要竭尽全力的细致啊，我们要敬畏科学。

科学研究的精神是谦虚的。我在学习的过程中，时常因为小小的成绩而兴奋，因意外地发现而欣喜若狂，甚至变得自以为是。但做研究的人们，会仔细钻研前人巧妙精密的理论，与前人睿智的思想做着交流，绝不因自己的发现自命不凡；在科学研究时，不会自以为是地肯定任何一个猜想，一切都需要经过试验的验证。“定乎内外之分，辩乎荣辱之境”，这是一种境界。谦虚，不仅仅是对他人的尊重，也是对自己的尊重。

科学研究是敢于批判和质疑的，一切结论的得出都要经过理性地思

考。开普勒是第谷的学生，而第谷是地心说的支持者。但开普勒在运用第谷的数据进行计算时，发现了一个很小的误差，通过对这个误差的研究，开普勒找到了日心说的证据。于是，开普勒的观点与他的师傅背道而驰，坚定地支持日心说。科学的发展史上，这样的事例不甚枚举，这样的思考方式也给我的生活带来了巨大的帮助。

这一年来，通过与教授和学姐们的交流，通过实验室里的观察，让我学到了太多的东西。参加的这些活动带给我的不仅是对科学研究的了解，更是世界观和认识论上的启迪。

一年多来，一次次趣味盎然的活动中，让我对科学研究有了更深的认识，这些新的认识和了解促使我不断地反思，能够学习到这些伟大的成果难道不是一件幸运的事吗？在强调成绩的同时难道不应该有一些发自内心的“情怀”吗？参加中学生英才计划也加强了我对科学的兴趣，科研也许会比其他的工作更加的艰苦，但它却能给人完全不同的体验。我们在这个过程中享受到了学习研究的乐趣，养成良好的学习习惯，不断强化自己的科学思想和科学精神，点燃梦想，

我们满怀对科学对未来的憧憬来参加这个活动，接受为期一年的科学训练，在此期间导师们布置的研究课题，利用有限的周末或者假期对我们进行指导，还要兼顾我们的高中学业，更多地激发中学生对基础学科的兴趣，帮助他们把握科学本质、树立科学思想、掌握科学思维和科学探究方法、培养科学精神与科学态度。

“中学生英才计划”是一个窗口，让我在这个年龄看到了更大的世界，认识到了世界的奇妙，加深了我对学习的兴趣；了解到科研工作，帮助了我更好地成长。在参加中学生英才计划的过程中，我接触到了很多学友，与他们的交流让我感受到了自己的不足。

我非常感谢中国科协和兰州大学能组织这次活动，也为自己能参加中学生英才计划感到幸运。我希望以后这样的活动能多多举办，并且能增加中学生与教授们的交流，也希望学校能够帮助学生学习更加系统的知识，为以后打下坚实的基础。

未来，我愿素履前往

集美中学 王叶凌怡

一、初识

“王叶，你想要参加数学英才计划吗？”“我？我可以吗……”2014年12月，感谢谭忠老师看重了那个内向而不自信的女孩子，让她，开始成长。

“第一次与谭忠老师见面，紧张，忐忑。但当我第一眼见到的时候，我就被谭忠老师那种和蔼可亲，平易近人的态度所吸引的，我想，对了，这就是我希望遇见的老师！见面的气氛很轻松，谭忠老师并没有摆老师的架子，而是亲切地与我们交谈。首先，他简单介绍了一下自己，接着介绍了一下数学这门学科，他语言浅显易懂，没有太多高深的数学名词。他先是引用了大数据这个词，并举例许多生活中的事例，如同安建筑引起台风，从生活的角度，将万千世界和数学联系在一起，使只是局限于书本知识的我开拓视野，了解原来数学也是如此博大精深，更加迫切希望能够探索数学的奥秘。之后他询问了我们的理想和志向。有幸地，我是第一个回答的人。我告诉老师，我想读数学系，将来想成为一名大学老师。老师先是赞许了我的理想，但也因此为我提出意见，告诉我，‘成为大学老师这条路很难走，需要很多条件，其实有这个理想的人很多，但最后坚持下来的人却很少，你能够坚持吗。总之，我也希望你能成功。’话语简短，却包含深情和期待……”这是第一次我与老师见面后写下的面谈记录，时隔一年，回头看看，依旧喜欢当时那个不太自信却对未来带有期待的我。

二、改变

“时间的步伐从未停下，转瞬间高一便将结束了。虽许久不曾与谭老师见面，但自己也仍是在日积月累中加强对数学的认识。如今时代，是大数据的时代，无论是一次生活谈话亦或是国家元首出访，其中都涉及到数据的运用。在我参加了厦门一中的美式辩论时，辩论的话题为减少贫穷，其中运用到许许多多的数据，例如全球人民幸福指数，贫困指数，生活水平率。这其中种种算法，都是源于数学的运用。虽参加的是美辩，但我依然从中学到了数学，从细微之处学数学，在万千世界见数学。”这个，便是参与英才计划半年之后，我的感悟。我想，所谓英才计划，并不真的在于你学到了多少大学的知识，而是成长了多少，提前领悟了多少如今时代，这是以高考为目标的高中生活所无法接触到的。

而接下来的八月九号至十三号，我有幸来到北京参加了观摩第八届工业及应用数学大会，受益匪浅。

“第一天全英文的开幕式，就把我震撼到了。

“之后来到北大，未名之美不用多说，但实话说，若是仅限于此，我对于北大，北大的数学，并无太大的向往，接下来刘若川，葛灏两位老师给我们的讲座，给予了我数学历史的震撼，北大百年的历史，那么多优秀的校友还有那么多使人一遍又一遍回味的故事，那么多的震撼，像张亦唐北大校友的那句“你们还年轻，你们有未来”则让我内心激荡，恨不得此生献身于北大，献身于数学，至死不回头。这么多的感悟，则是让我真正深深爱上了数学，爱上了北大。

“当我还不断着迷于应用数学时，第三天来到北大数学系，两位数学教授则更是让我对于数学的魅力无法自拔。作为中学生的我，一直被课本的数学所束缚，根本不曾了解到何为真正的数学。感谢他们，以人生掌舵手的身份，引导着我，从生活的角度看数学，从本质看数学。听君一席话，胜读十年书，这次的讲座使我受益匪浅，我期待着期待着对数学更加

深刻的探索。

“问少年心事，眼含未名水，胸中黄河月！两年之后，北大，等着我。”啊哈，这是暑假满怀壮志的我。这次大会，让我见识到了各个国家不同数学家们的风采，领略不同地域的数学文化，接触到了曾经的我不曾接触的数学魅力。聆听四位数学教授的讲座，田刚院士对我们新一代的谆谆教诲，八零后国际奥领匹克金牌得主刘若川数学教授的点拨之语……四天的北大之旅，让我受益匪浅。而因此，我更加迫切地希望遇见各地的数学名师，感受更大世界的数学，结识志同道合的朋友，畅聊最爱的数学。感谢英才计划，让我这只井底之蛙，开始看见了广远的天空。

三、如今 and 未来

一次查找有关数学的资料时，我无意中看见了这样一段话“理与数殊途同归，归到何处？最终都是让人变得聪明又愚蠢，他们在极致上相通，像天与地一样无法分割……”一直不了解它的意思，当但我加入了中学生英才计划，我从我的导师和整个计划的氛围中感受到了它的模样，但是，数学的极致在哪？十一月五号，我，在浙大。“求是”的浙江大学，我心向往之，更愿行践履之。

若真有南墙，又怎能不撞便回头？一开始那个小女孩，在一次一次的活动中，也开始成长，开始有着自己的执拗，自己的执着。感谢英才计划，让我有这么一个机会去改变。它不单单是在数学之上让我感触良多，更是在生活之中，如今的我，回头历数我这一年的路程，“获得了全国数学竞赛南平赛区一等奖，与人合作完成厦门市集美区出租车合理收费数学建模活动，并在2015夏成为福建唯一一名参加北京大学观摩第八届全国工业及应用数学大会的学生。能力也十分出色，曾获福建省级优秀学生干部。如今是集美中学社团联合的负责人，主办过多次大型的活动。不仅是校内的活动，还积极参与市级活动，在美式辩论，模拟联合国，商业模式挑战赛中，都有她的身影。”这是一年，仅仅是一年，我的蜕变。感慨

万千。

就因家中有数位数学老师言传身教的缘故，我从小就对数学有浓厚兴趣，从长方形面积数方格到四边形转化，慢慢对数学的认知，让我迷上了它。高兴之余我有些迷惑，数学的美，难道只存在于课本吗？感谢中学生英才计划，让我成为厦门大学谭忠老师的学生，给了我青春年华最完美的一年。

对于未来，我相信“凡心所向，素履可忘”。有什么是做不到的呢？一个小县城的我，最终来到厦门，最终入选英才计划，最终来过北京，最终去过浙大。或许有时的我也有骄傲自满，但我也明白我不过只是井底之蛙，我要学的还有很多，我要不停往前走。

或许黑夜漫长，但我只需在这期间不断摸索前行，最终，黎明终会到来。愿朝着更美好的自己，加油。

科学精神，指引方向

天津市耀华中学 王恒睿

从小我就喜爱数学，虽然我不是竞赛型选手，但是对数学却有着自己的执着。“英才计划”之初，我对“英才计划”的培养模式充满了好奇，在中学，我们每天见到的是中学的老师和同学，感受到的是中学的教育理念和模式，接触到的是中学的习题和作业。“英才计划”给了我们一个来到大学的机会，利用大学这个平台感受名师魅力，了解名师观念，培养自主学习的能力，接触先进的科研项目，体验科研过程。

从去年年底至今，我以一个真实的课题为载体，大致了解一个研究课题的立项、研究和阶段小结的流程。我参与的课题是“高中数学课程标准的修订”，这是写入教育部文件的重点项目，教育部长袁贵仁高度重视并出席该项目的工作会议，《中国教育报》也进行过该项目报道。我一直是教材的使用者，这次参与编写让我有了一个身份的转变，这种转变让我感到新奇，没有成熟的方案，一切从零开始，也对我提出了更大的挑战。这一年里，我积极参加活动，认真准备上课材料（见附录）。通过一年“英才计划”的培养，我有了很多收获，许多东西是我在中学学习当中无法获得的，其中最突出的是如何进行创新，我们的收获主要体现在以下几个方面。

一、良好习惯的培养，良好的习惯是创新的前提

养成良好的阅读习惯。首先顾教授就作为一个科研工作者应该具备的素质进行了详细的介绍，要求我们要养成良好的习惯。平时，我很少有

时间看课外书，我们在认识上存在这样一个误区，学生看课外书是看“闲书”，恨不得每分每秒都在做习题、听写、背诵、做阅读……似乎只有这样，才能提高我们的学习成绩。教授要求我们对于阅读不能仅限于书本知识，更广泛的阅读能开阔我们的视野、积累丰富的知识，而且还能使人形成远大的理想、执着的追求。他还将自己保存的《数学文化》和《通讯在线》杂志赠予我们阅读，且给了我们每人200元，作为我们购买图书的经费。

养成记笔记的习惯。在养成阅读习惯的同时，顾教授还要求我们养成记笔记的好习惯，随时随地地记录下自己的感受，自己对某些问题的看法质疑，与同学老师交流的心得，为将来的学习工作积累素材。人脑不是电脑，看过的东西是会忘的，学过的东西也是会忘的。当我们看完一本书，多多少少会学到一些东西。这时候，不能想当然地以为，这些东西你学到了，就会永远忠诚地追随着你。读书笔记则会很好地帮助我们，在知识即将远离自己的时候，又快又准地把它给拽回来，不需要重新去啃一遍大部头。亲笔书写读书笔记确实不失为浇洒学识之树常青的甘露。

养成总结的习惯。顾教授非常注意督促我们在月尾的时候写一篇总结，总结一个月学习的心得体会。这样可以让我们在一年以后，回想英才计划学习进程的过程中，很容易地回想起具体我们每个月都做了些什么，有什么收获，这样让我们的人生更加有条理。

养成不断修改的习惯。以前我写东西总是希望一气呵成。写好之后，也只是草草地再读一遍，很少再进行修改和补充。进入课题小组的这段日子里，看着顾教授对一个课题进行不断的修改。大到结构的调整，内容的分类，小到字句的斟酌，都一丝不苟。刚开始的时候，我跟着顾教授一遍一遍地改，还觉得有些厌烦。在一遍遍修改的过程中，我发现有些内容我在不同文章中都看到过，但始终不能很好的理清他们之间的关系，总觉得思路不清晰，很多东西混杂在一起无法理顺。随着修改的不断深入，我慢慢地体会到了一些修改的好处，在修改的过程中，不断地总结提炼。在总结提炼的过程中自己对课题的内容和方向，也有了更加明确的认识，面对众多资料，取舍也有了一个明确的方向。在一次次的修改过程中，也使我

们的思路更加清晰，条理更加分明。

二、科研能力的培养——一步步了解科研的一般步骤、过程，由浅入深

对科研立项的大致方向和构想。拿到课题，针对课题的内容要有一个大致的了解和方向，对课题的结构，要有初步的想法和观点。这就要求我们阅读大量的相关知识，边学习边归纳出与课题相关的内容。

对已经阅读资料的提炼概括总结。就“提炼概括总结”这一点就难上加难，网上查阅到的文章大部分是从某一特定角度来阐述，我总是不能很好地将这些内容条理清晰地展现出来。与此同时，顾教授在《“音乐中的数学”的提纲第一稿》中将课题做出完整的框架结构，看着这份材料，我有种茅塞顿开的感觉，它将我两个月以来自学的知识，用简练的语言、清晰的逻辑展现在我面前，将我以前始终不知道怎么归纳的问题，仅用几个小标题就总结得清清楚楚。

化整为零，深入探讨。教授将课题进行了分解，每人负责一部分，并对自己分到的“重点”部分进行解释、举例、补充、纠正，这样每个人就有更多的精力对自己负责的部分内容进行深入的研究与探讨，还可以对顾教授给出的框架结构作补充修改，这样既给了我们课题的大方向，更好地发挥我们的主观能动性，也给我们每个人留下了充足的、自由发挥的空间，同时也增强了同学们之间相互协作的能力。

三、置身创新的土壤、科研的环境

定期交流汇报，置身真实的科研环境。顾教授每次都会与我们详细传达“高中课程修订”组的会议精神、项目的进展情况。我想教授们也是在不断的交流，在交流中大家对整个课题达成共识，对自己负责的部分内容有更明确的方向。而我们则是更小的组成部分，每一部分都应遵循大的原

则和方向。顾教授让我们每个人在会上进行阐述并由助教老师进行了逐一点评。通过每个人对自己文章的讲解，使我们对课题有了一个更全面深入的理解，分解的课题在每个人的阐述中，变得更加完善和清晰。导师与学生的交流、指导，对我有很大的帮助，通过任老师的讲评，也使我们对自已的不足之处有了更明确的认识。通过教授的讲解，我明白了讲述观点要抓住重点，条理清晰。定期的交流汇报，也能让我们学会充分展示自己。通过交流，可以让我们更多地了解他人的思维过程，拓宽思维的广度和深度；通过交流，可以让我们更快地了解到课题的进展情况，更正自己的思维方向。

探讨读书心得，参观现代化实验室。英才计划之初，教授送给每人一些图书，从此之后，我们每堂课都要对图书进行交流，通过图书交流我们互相分享科技方面的知识，探讨一些关于科技的问题。我们不仅进行读书交流，顾教授还引导我们时刻关注科技进展，顾教授安排我们参观了南开大学与美国IBM公司联合研制开发的南开之星超级计算机群，并且对此进行深入探讨，增加思维的深度。

掌握论文的书写，对我们益处多多。当我初步尝试以论文的形式来阐述音乐中的数学后，教授以这篇文章为例向我们讲解了论文的写法、结构、格式，通过对报告的多次订正，我掌握了论文书写的方法。掌握论文书写能力可以使更快地适应未来的大学生活。

科学营让我走进北大。7月18日开始我参加了北京大学举办的科学营，这次交流活动让我见到了更多的大学教授，也见到了其他学校的学生。可以说，这些交流研讨活动让我们第一次站在大学的角度来思考一些问题，改变了我们思维的角度。在科学营期间，有一项活动是营员们科研成果的展示交流——未名墙报展示。于是，我把英才计划中顾教授让我们研究的《音乐中的数学》的一部分作为成果进行交流。为了这一交流，我花了不少时间准备，我反复对演讲的内容进行梳理，逐字逐句地斟酌，演讲的稿子也修改了很多遍。我的演讲很成功，受到了营员们和老师们的赞许。得益于英才计划，我个人在交流、表达、分享方面提高了很多，工作

态度上也更加一丝不苟和严谨。这是我参加英才计划非常重要的收获！

所谓科研，以前只是在新闻上看到或者父母口中听到的一个名词，当我真正参与到一个真实的科研项目的时候，才发现这两个字包含了太多的内容。它不仅要求我们有强大的知识储备，还要求我们有一丝不苟的态度和严谨的工作作风。现代科研往往不是单兵作战，而是一个团队的协同作战，一个团队要在工作中，互相支持，取长补短，培养自己的团队精神，这也是我参加“英才计划”的收获之一。

通过“英才计划”学到的知识，增长了我们的见识；我们通过“英才计划”养成的习惯，提高了我们学习和生活的效率；“英才计划”让我们养成了严谨的思维，提高了我们个人的综合能力；“英才计划”给我们宝贵的体验，丰富了我们的人生经历；可以说英才计划让我们有了一个全方位的提升。

最后感谢我的导师顾沛教授，感谢我的教授这一年对我的培养，还要感谢英才计划给了我这样的一个机会，可以让我接触到这样的教育资源。

乘坐科技之船，扬帆继续远行

合肥市第一中学 江弘毅

距离2014年12月已过去近一年的时间，从最初与英才计划失之交臂的遗憾到通过候补名单进入的意外，从通过面试的狂喜到导师确定的憧憬，从第一次报告的失败到之后的行云流水，这一年中充满了太多的奇妙与机遇。回首过去，细细品味，仍觉回味无穷，而大浪淘沙后剩下的唯有那份严谨、热忱与感动。

一、初涉研究，艰难前行

通过面试后，我被分配到了陈秀雄教授的学习小组。由于陈教授常年在国外，事务繁忙，因而我们更多的是向助教老师学习。按照学校安排，我被分到了许斌老师一组。我心中既兴奋又紧张——在上一届学长的口中，许斌老师是以严谨敬业而著称的，这对于初学的我无疑有很好的点拨作用；而严谨却是建立在事无巨细的提问上的，我能扛得住吗？带着疑问，我开始了自己的第一本书《球面上的几何》的学习。

第一次报告时，我自以为已经准备得很充分了，信心满满地来到了科大教五楼——只是一本选修的教科书，并不是上一届张紫琪学姐（许斌老师于第一届英才计划指导的学生）所研究的《迦罗瓦理论》，不至于被问到哭吧？我这么安慰自己。但接下来的报告无情地击碎了我的幻想。许斌老师总是在不经意的时间“漫不经心”地抛出一个问题，题题基础，却题题致命——我认为这些问题都很明显，便没有去考虑。开始时我还能凭着

临场发挥勉强支撑，可在老师那连珠炮般的提问和“打破砂锅问到底”的态度下，我终于低下了头，承认了自己的不足。

张紫琪学姐所体会到的羞愧与无助，我都真切地感受到了，我还有什么可说的呢？只能怪自己钻研不精。不过，一股对老师的敬佩之情在我心中也逐渐生发出来：老师若不是在之前仔细地看了我发的报告，又怎能找出我的漏洞，展开“精确打击”？这不是吹毛求疵，而是精益求精！无论是高大上的《迦罗瓦理论》，还是基础的《球面上的几何》，我都应怀着一颗敬畏和严谨之心，潜心钻研，执着求索，方能有所得。

二、亦庄亦谐，渐至佳境

第一次面谈很快过去，英才计划的各项工作也有条不紊地展开。我又遇到了一个新的问题——学科差异。和别的学科不同，数学没有实验活动，而是以作报告和听报告为主。看着别学科的同学频繁出入于科大校园（化学学科每周一次），而自己在一个月的时间里都要对着一本书做研究，我的心中难免有些浮躁和不满，却又无可奈何。靠自己吧！我努力让自己进入那个数字和图形的世界，感受它的美。渐渐地我平息了自己的浮躁。和高斯、欧拉、罗巴切夫斯基等大数学家几十年如一日的研究比起来，我们只不过是一群站在巨人肩膀上拾贝的孩子罢了。放正心态的我逐渐走上正轨，开始按质按量完成读书笔记。

许斌老师除了自己亲自听课，也不时找来科大的学长，给我们和学长交流的机会。学长们并不是传说中的只会读书的学霸，相反很和蔼可亲。和严肃的许斌老师相比，他们更愿意用一种幽默的方式指出我的错误，使课堂在一种轻松的氛围中进行。亦庄亦谐，苦乐并存，这也许是许斌老师的目的吧。在学长口中，我了解到我所研究的球面几何的推广——黎曼几何。若没有这种几何模型，爱因斯坦无法建立相对论，就只能任高速物体在脑中驰骋了。名家故事和应用背景提升的不仅是我的课外知识，更增加了我对数学这门学科的认同感和崇敬感。带着这种感

情，我继续求索。

三、善假于物，柳暗花明

球面几何前期的进展很顺利。以严谨的态度，我成功地结束了书的前三章。其中，欧拉公式（ $V-E+F=2$ ）利用球面多边形的优美证明给我留下了极为深刻的印象。我还做了一件令自己满意的事——对于向量积，我不从书本出发，而是借助一本小册子（卡尔·沃斯与弗里兹·赛格里斯特所著的《向量几何》）中的知识，用数量积给出了向量积的表示，既形象又严谨，而《球面上的几何》中一些原本繁琐的题目也不证自明了。老师对我另辟蹊径的方法也表示认同。严谨而不刻板正是他所希望的。

相对轻松的前三章结束后，我遇到了读书以来最大的困难——证明双曲三角形的内角和小于 π 。教科书中对于这个知识只是一笔带过，因而许斌老师给我的8月份的任务就是证明这个双曲几何中最基本的定理。

作为一门与球面几何大相径庭的几何学科，双曲几何对我而言是全新的，但它对我而言又是似曾相识的——黎曼几何与罗氏几何都是非欧几何的一种表现形式，所以它们之间一定存在千丝万缕的联系！

可几天过去了，除了对双曲三角形面积的猜想 [$S = \pi - (A+B+C)$] 后来证实，这是正确的]，其他的我却一筹莫展，只得向老师求助，老师没有直接回答，而是给出了两条路：一是用二重积分直接求出三角形面积，二是用分式线性变换给出定性结论。这两条路都超出了我的能力范围，第一种更是遥不可及。那就看看第二种吧。抱着试试看的态度，我查询了有关资料，竟然意外发现它是由相似、反射、反演变换合成而得的，这并不是高不可攀！兴奋的我找来有关书籍（《反射与反演》），初步了解了这几种变换，最终将这些知识以一种更为通俗易懂的方式，仅仅利用了这几种变换的广义保圆性和广义保角性就顺利地证明了这个定理。荀子有云：

“君子性非异也，善假于物也。”我想，无论是数学，还是其他学科，都应有这种借鉴精神，融会贯通，博采众长，才能走入一片新天地。

四、生活微光，感动内心

严肃的许斌老师有时也极富人情味。正如张紫琪学姐所说，他是唯一一位能真正陪我们吃完午饭的老师。于是，上午的交流得以继续，不少疑惑也在其中得到解决。有时，老师也会和我们聊聊作息时间和人生志向。当他了解到我们每天都是将近12点睡觉而6点半左右起床时，什么也没说，只是默默地减轻了我们的报告任务，尽量科学化我们的作息时间。他这一小小的举动让我和同组的另一个伙伴深受感动。

不仅是粗中有细的许斌老师，北大国际数学会议中心和数学学院的几位老师也给我留下了极为深刻的印象。刘若川老师的博学与健谈改变了我对国家队成员的传统看法；葛颢老师对知识的热爱，讲明白一个知识点时手舞足蹈的动作则让我看到了一个醉心于数学的学者的本真。而冯荣权老师虽身为大家，却依旧会耐心地解决我的疑惑。正是这一个个的微光，带给了我无限的感动和激励，伴我走过漫漫长路。

五、回首过去，星火传承

作为第二批英才计划的成员，我们仍然属于开拓者，凭着极大的勇气和决心在这条路上行走着，探索着，收获着。而我对英才计划的看法，也逐渐成形，就把它当作对后来人的激励吧。

作为高中生，我们要把握好尺度，平衡英才计划与学校学习的天平。若是不花功夫就会连皮毛也学不到；若是倾尽全力，孤注一掷，则会造成严重偏科，得不偿失。唯有两者齐头并进，形成良性循环，才能不负英才之望。

团队合作远比个人单打独斗来得高效。和第一届的学长不同，我们采用的是小组制，即每位助教指导2个学生，所学内容尽量不同，这样学习效率可以提高，同组的同学也会进入一个良性竞争的过程。这是科大的一

个创新举措，希望能够传承下去。

活动的成功与否与个人的决心有关，却也离不开师生与学校之间密切的联系。在我看来，科大在单科方面已经做得很好，但就我个人的建议，各学科之间的交叉交流还可以更频繁些，毕竟，各学科之间是联系而发展的，绝不能孤立开来。

还有两个月左右的时间，我就将告别英才计划，踏上新的征程。若说遗憾的话，那便是自己的学习效率还不够高，第二本教材《对称与群》尚未结束。不过，我仍然感谢英才计划给了我这么一个机会，一个提前感受数学研究、感受大学生生活的机会。数学研究虽然单调枯燥，但只要心中怀有对科学的执着和热忱，为了理想奋然前行，终能攀上数学的高峰。眺望前方，道阻且长。我唯有怀着坚毅之心，秉严谨之笔，才能走上阳光之道，绘出多彩人生，成为真正意义上的英才！

最后，祝英才计划能越办越好，为国家培养更多的科技创新后备人才！

坚定目标，继续前行

西北工业大学附属中学 孙铭岐

在我参加中学生英才计划的半年时间里，我从思想上和态度上都有了很大的变化，也有了一些收获。我感觉很有必要对自己的学习做一下总结，目的在于理清思路、坚定目标，提高自己的学习效率，以利于在紧张的校内课程学习外，把自己感兴趣的项目学得更好，并且有信心有决心完成下一步的学习计划。

关于收获，我认为主要有四个方面：

一、对中学生英才计划有了明晰的认识

参加初选时，我以为英才计划只是单纯地提前讲授大学知识，能学到许多学校课本以外的东西。出于对数学学科的浓厚兴趣，我才提出申报。可是通过面试和导师见面会，认识了几位各有特色的导师后，我的想法改变了。

我的选修导师是主攻生物数学的马知恩教授。他虽然年过七十，但仍然神采奕奕、睿智非凡。交流沟通时也没有一点儿高冷的感觉，很是平易近人。第一次谈话，他就强调英才计划是和高考没有关联的，也没有功利性。它最主要的目的是培养中学生对科学的兴趣，帮助有志向有才华的中学生成长。虽然以我们现在的能力做一些或者说研究一些项目很难出成绩，可是比学习知识更重要的是学习习惯和态度的养成。英才计划能发掘出中学生更多的创新思维和动手能力，还有非常珍贵的每个人的不同个性。在不同老师的指导下，能让我们领略到名师们广阔的视野和博大的心

胸，感受到科学的魅力，激发大家对科学的兴趣，从而树立远大的科学志向，为未来的人生之路奠定坚实的基础，为人类文明的发展做出应有的贡献。听了马教授充满激情和哲理的讲话，我心潮澎湃。感觉自己一下子成了一个有责任有担当的大人。不仅对以后的学习充满了期待，还第一次认真思考了我的理想是什么，我到底要成为什么样的人。

二、对老师全新的指导方式有了新的理解

开展教学活动时，导师让我们根据自己的兴趣爱好选择不同的指导老师。我选择了李田老师，因为他主讲的排列组合、容斥原理、生成函数、递推关系等内容正好是我假期准备自学的内容。

第一次听李老师讲课，我就感到了和中学老师很大的不同。他在给我三维视图原理时，只是提纲挈领式给我讲了重点。其余时间都让我自己翻阅图片、寻找规律，开动脑筋去想象、去理解。我听了两个小时还是似懂非懂，心里直嘀咕，有很多难点和疑点也不好意思问。听老师讲的好像很简单，他是会者不难，可对我来说就有些不容易了。课后老师布置了回去画斑马线的作业，我到底该怎么下手呢？

回家的路上我一直在想，肉眼看到的东西为什么和画面上不同呢？利用双眼视差原理，竟能在一张平面纸上制造出如此奇幻的画面，太神奇了！回到家后，我立即上网查找了许多图片反复观看，差点变成斗鸡眼，可还是有许多看不出来。后来突然发现看画时把视点落在立体画后面合适的位置，使左眼看到的画面与右眼错开一部分，左右眼就能看到不同的图案。如果我把两幅图案做成像左右两张照片一样有一定差别，就能看出立体效果。在网上有很多三维立体画的制作方法，我下载了一些软件试着做了一些图片。原以为很难的东西突然变得简单，就好像进入了一个新天地，那几天真是完全着迷在里面。

这一次课，让我感受到了探索的乐趣。以前的学习方式主要是认真听讲，依赖老师的计划和安排，单纯地接受课堂上的教学内容就能理解消

化，回家轻松完成作业。可现在课后要用大量的时间查阅资料，反复思考，设计方案，这就需要我自觉主动地安排学习时间，爆发自己的小宇宙，看来我还是很有潜力的！

三、通过学习使我了解了什么是数学实验

数学实验是将数学知识与计算机相结合，以数学建模和数学软件为工具，帮助我们用所学到的数学知识来求解实际问题。

数学实验包括科学计算、运筹优化、应用统计的基本原理和主要算法，培养用数学理论知识方法分析和解决实际问题的意识和能力。通过对数学实验的了解进一步提高了我对学数学的兴趣和应用数学的能力。

程序是使计算机完成各项运算的命令集。程序设计是指设计、编制、调试程序的方法和过程。程序设计通常分为问题建模、算法设计、编写代码、编译调试和整理并写出文档资料这五个阶段。而程序设计往往以某种程序设计语言为工具，给出这种语言下的程序。

MATLAB是一种用于算法开发、数据可视化、数据分析以及数值计算的高级技术计算语言。通过学习使我懂得了什么是循环控制、选择控制、多项选择控制等概念以及在编程过程中如何运用这些命令。在导师的帮助下，我运用MATLAB软件，在计算机上验证了“哥德巴赫猜想”、求 e 的近似值、求阶乘： $p=1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times n=n!$ 、基于线性变换的平面图形变形问题、基于Hill（希尔）密码的信息加密问题、导弹拦截试验模拟问题等一一进行了程序设计。

在导师的教导下，我受益匪浅，这更坚定了我对数学知识学习的无限向往和探索的信念，也使我更深刻地理解了“学无止境”的含义。

四、在学习方法和态度上有了转变

接触英才计划的老师后，他们潜移默化地给我传达了一种思想：除

了要扎扎实实地掌握书本知识，还要培养研究和解决问题的能力。这就需要放弃以前被老师拉着走的习惯，要学会独立地支配学习时间，自主选择学习内容和方法，做好学习计划和安排，大大加强了 my 自学能力。在与老师的沟通过程中，也锻炼了我的表达能力。现在我在学校老师布置的很多题目上都会多想几遍，看看有什么新的思路。前几天解一道立体几何的难题，我除了用老师教的方法，还设计了与众不同的辅助线。利用独特的空间想象，大胆假设，仔细推理，连数学老师都认真听我讲题，直夸我的点子又精又妙，非常有创意。这多亏了英才计划的老师传达给我的思维能力和动手能力，让我开始主动去探索一些问题，在面对一些自己不了解的学习内容时也没有轻易放弃，而是自主地思考、提问，然后自己去寻找答案。我很喜欢也很享受这种过程，每次做感兴趣的题目时我都兴奋地像打了鸡血似的，这是我感受到的最大收获。

关于体会：

1. 我体会到要想做好一件事，必须明确目标，树立理想

以前在学习上，一直追求成绩、名次，最大不过是憧憬考上什么大学。现在我开始有了更远大的目标和更多的想法。我了解宇宙奥秘，想成为一名科研工作者。火箭、卫星、飞船……这些都是我感兴趣的。老师们帮我开拓了科学视野，英才计划能让我充分利用交大的资源，挖掘自己的科学潜质，对我来说这是多么宝贵的体验。有了这样的平台，我一定要珍惜这次机会。

2. 要想把大学那些超出我能力的问题学出个样，就一定要多思多问，学透吃透，不能不懂装懂

刚开始和老师不熟悉的时候，他们讲的内容很多我都一知半解，可是又不好意思提问，怕问个简单的问题让大家取笑。就是这种情况导致我回家后很有挫折感，整个人的精神状况不好。后来在一次次活动中，我慢慢有了改变。开始主动地提问，寻找疑点，表达自己的想法。我认识到自己的主动性非常重要，每一次导师见面，每一次沟通交流，每一个提问解答都需要明确的知道想要达到什么效果。俗话说会哭的孩子有奶吃，只有

自己提出的问题越多，表达的意见越明确，老师才能给予更好地指导，学习的效果才能最好。

3. 学习需要持之以恒的努力，不能光凭兴趣

虽然我对数学的兴趣让我有了学习动力，但是如果不能持之以恒，兴趣来得快去得也快，对整个学习过程毫无作用。在英才计划的培养过程中，我也有感到烦闷坚持不下去的时候。遇到想不通的问题，完不成老师的任务，每次参加活动都要找班主任请假还得挨批，学校的学习时间受到影响等等，这些都让我有过动摇。可是老师们给我画了一块大饼，这块饼就挂在我的面前，每次活动的过程中我都会有一点儿收获，会获得探索的满足感，这又让我欲罢不能。如此反复，我才体会到没有人去督促你努力，你自己却要求自己刻苦勤奋，这才是我得到的宝贵财富，也是我一直坚持的精神。

关于意见和建议：

1. 集体活动的课程不仅内容丰富，课堂氛围比较好，大家都有学习的热情。每次课前围坐在一起老师和同学们的小互动能让人很快投入到学习中。同学们在一起学习有利于沟通，分享成果，共同进步。同时，我希望以后可以多安排一些集体活动，组织一些讲座或者参观实验室。

2. 建议指导老师在授课的时候能提供相关的资料、教材以及适合的书目，能帮助我做一个学习计划，让我在课后能合理地安排学习时间和内容。

3. 老师讲授的内容对中学生来说还是有些难度，要想取得成效需要长期的努力。一年的培养周期感觉太短，希望可以适当延长。

以上是我参加英才计划的个人总结。在交大学习的时间不仅学习了知识，而且让我学会了如何思考。在以后的学习中，我一定会好好利用这个难得的机会，珍惜这段宝贵的时间，严格要求自己，争取更大进步！

硕果是汗水的结晶

南洋模范中学 孙皓宸

总是听长辈说：宝剑锋从磨砺出，梅花香自苦寒来。无论是学习还是工作，都需要有艰苦的付出，才能有丰硕的收获。初中的努力学习，让我走进了自己梦寐以求的南洋模范中学。而到了高中，更是需要积累大量人生所需的各类能源的阶段：强健的体魄、文化课的学习、思考和学习的方法，这个阶段是三观形成的重要时期，这个阶段是我们努力奋斗的时期。正是本着这个信念，我愿意接受挑战，在繁忙的学习中，抽出时间参与更多的科学活动和社会活动。

一、初次走进科学

小时候，每次参观上海儿童科技馆和上海科技馆，我总是很兴奋，在广袤无垠的宇宙间，有太多的“为什么”要提问。水为什么会流动、风为什么会吹落树叶等等，上海为什么叫“上海”，我为什么叫“孙皓宸”，父母被我问得着急，叫我“十万个为什么”。

高中后，我有机会走进科学会堂，满怀对科学研究的好奇，成为一名科学社小会员。担任课程的老师，也以我们喜闻乐见的方式，系统讲解STEM研究方法，一起做实验，用做葡萄酒的方式提升我们的学习兴趣等。在科学会堂学习期间老师一再强调，这只是初级班，大家要经过筛选后，才能成为英才计划的学员。出于对科学的热爱，我很珍惜每一次听课的机会，听老师讲解科学原理。

2015年1月18日上午8点，我怀着激动、兴奋又紧张的心情，来到上海交通大学闵行校区陈瑞球楼429室报到，参加2015年中学生英才计划面试。我为了这一次面试，把早已精心准备的PPT，在前一天晚上又复习了一次，唯恐因为紧张没有把意思表达完整。当时内心又是淡然的，因为在这之前，我已在家里对着镜子，大声地演讲过几次，就像在学校参加班委竞选一样，每次都充分准备，才有完美的临场发挥。这就是我，一个敢想、敢干、敢拼、敢不断挑战自我的大男孩。

当收到英才计划录取通知书时，家人和我一样，兴奋得几乎彻夜未眠。这是科学会堂给我的机会，让我能够与王立河教授这样世界知名科学家近距离接触，接受他的教诲，我感到无比荣幸。这次成功入选，更加强了我对科学研究的兴趣和信心，深信自己通过不懈地努力，可以成为科学界的一员。

二、认真选择课题

其实我选择课题是在进入英才计划以前确定的，当我看到当下的上海，人多拥挤，处处排队：乘公交、坐地铁、购物、购票、医院挂号、看病叫号、拍私家车牌照、甚至连上厕所都得用排队解决。特别是去大型超市，几乎每次去都要面对购物人们的蛇形长龙，有时超市开放数个结账柜台，依然不能缓解这个问题。有时打咨询电话总是忙音，在马路上等出租车甚至可以等上半个小时，大多数人都认为这是一种常态，排着等着就行了。但是我不这样认为，这么普遍的问题，难道就没有人想办法解决吗？于是我就不断地问周围的人，他们对此的感受，自己思考如何解决。上网查阅有关资料的时候，发现排队问题原来早有人在研究，当然不仅是解决人们排队的问题，而是一门学科——排队论。我想是否可以沿着前人走过的路，继续把这条路走下去，解决当下生活中遇到的各种现实问题。

在20世纪初丹麦数学家Erlang就已提出排队论，也称随机服务系统理论，是厄兰先生应用数学方法在研究电话话务理论过程中进而发展起来的

一门学科，它在实际中有广泛的应用。它涉及的是建立一些数学模型，借以对随机发生的需求提供服务的系统预测其行为。

排队的内容虽然不同，但有如下共同特征：①有请求服务的人或物，如候诊的病人、请求着陆的飞机等，我们将此称为“顾客”。②有为顾客提供服务的人或物，如医生、飞机跑道等，我们称此为“服务员”，由顾客和服务员就组成服务系统。③顾客随机地一个一个（或者一批一批）来到服务系统，每位顾客需要服务的时长不确定，服务过程的这种随机性造成某个阶段顾客排长队，而某些时候服务员又空闲无事。

这些特征，为排队的研究提供思考空间。如何达到最优化的设计方案，让顾客和服务员之间的互动达到最大程度的和谐，即顾客需求量大时，服务员人数最多且效率最高，让顾客等候的时间最短，尽量减少因顾客不耐烦造成的损失。

这个课题选定后，我一直在思考，我如何做到最好。排队论中需要清楚的几个概念：

排队论的研究越来越占据我的业余生活，而有些艰深晦涩的概念又是我不得不面对的。

1. 生灭过程

这可不是佛教界的生死轮回，也不是日常生活中的日升日落。生灭过程是每一次状态转移都发生在相邻状态之间的齐次马氏链，生灭过程有离散时间的也有连续时间的，以连续时间的生灭过程为例：状态的变化只可能有三种情况：加1，减1，不变，行和为0。主对角线及其上下两条平行斜线上有非零元素，其他所有元素均为0，若是有限个状态，则最后一个状态 m ，只能“灭”不能“生”。

研究排队论，逃不过生灭过程。其实排队论起源于20世纪初的电话通话。1909—1920年丹麦数学家、电气工程师爱尔朗（A.K.Erlang）用概率论方法研究电话通话问题，从而开创了这门应用数学学科，并为这门学科建立许多基本原则。直到20世纪30年代中期，当费勒（W.Feller）引进了生灭过程时，排队论才被数学界承认为一门重要的学科。

2. 泊松分布

听说过泊车、泊船、泊飞机，听说过泊松么，没有吧，你孤陋寡闻啦。百度上的解释：泊松分布（Poisson distribution），台译卜瓦松分布，是一种统计与概率学里常见到的离散几率分布（discrete probability distribution）。泊松分布是以18~19世纪的法国数学家西莫恩·德尼·尼泊松（Siméon-Denis Poisson）命名的，他在1838年时发表。但是这个分布却在更早些时候由贝努里家族的一个人描述过，就像当代科学史专家斯蒂芬·施蒂格勒（Stephen Stigler）所说的误称定律（the Law of Misonomy），数学中根本没有以其发明者命名的东西。泊松分布的参数 λ 是单位时间（或单位面积）内随机事件的平均发生率，泊松分布适合于描述单位时间内随机事件发生的次数，就是概率分布里的二项分布的极限得到的。

还有许多的概念需要我们去掌握：概率论、递推状态方程、负指数分布等等。

三、理论指导生活

正如开头所写的，在高中阶段，我发挥出初高中所不曾有的能力，一改自己安逸懒散的生活学习方式，在各类活动中挑战自我。高一下半学期，我参与了学生部干部的竞选，并有幸入选学生会体育部部长，除了学习之外，还要考虑学校体育部的工作和活动开展。开学伊始，我就开始筹备招录体育部的新成员，以把体育部工作有声有色地开展，让同学们在繁忙的课业间，锻炼好身体，以为今后的每一次人生飞跃储备好一个好体魄。俗话说，身体是革命的本钱，没有身体，何谈学习，更不要说报效国家，回馈社会。

另外，为了将来能到国外学习，我选择托福。托福的学习辛苦程度不亚于国内的高考。既然做出了选择，就不愿再回头，努力学习吧，趁现在的韶华之龄，拼搏总比庸碌好。托福的授课老师见我学习很累，既要完成学校的作业，还要记忆托福的单词，他问我作何选择，我的答复是，如果

能兼顾，我还是希望这两者都做自己最大的努力。

这是一条极其艰辛的路，有些同学选择国内高考，不需要为托福劳神，有些同学选择参加国外的高考，不用顾及学校的作业，而我的选择是兼而有之，可想其艰苦程度。

各类学习和体育部的工作，如何才能更好地兼顾，我想这需要一份合适的计划。我根据自己的情况，制订出一份可以合理安排学习和生活的计划书，只有这样，才能使自己在繁忙中有条不紊，有序地进行每一项学习活动。

在学习计划的安排上，我又用上了排队论，先建个简单的模型吧：

高中课程学习 在校学习

学习任务—托福及ACT学习—培训机构学习—完成各类学习任务

相关知识学习 在家学习

看似简单的模型，其实需要花费许多心力在其中，每一项学习任务都会随着时间变迁而不断有新增的内容，想完成这个学习模型一是靠不懈的努力，二是靠大量的时间和精力投入，最终发现还是时间起决定作用。因为，学习的时间段是定量，而我辛勤付出是变量，定量确定以后，这个函数的结果是与付出的学习成正比的。在统筹安排好学习后，就是按照既定的计划，逐一落实。

再说说今年暑假的欧洲之旅，佛罗伦萨的THE Mall、威尼斯码头、玻璃作坊、少女峰小火车、法国的罗浮宫、凡尔赛宫等景点都是要排队的，看着排队的人群，看着巴黎的观光游轮缓缓驶进港口，驶进我脑海中的是“生灭过程”。

自从选择研究排队论，就连旅行也变得不省心。而我，却乐此不疲。因为我相信：硕果是汗水的结晶！

就如汪国真所说：“我不去想，是否能够成功，既然选择了远方，便只顾风雨兼程。”

我相信在人生的旅途中，永远没有捷径。实践证明，那些敢于付出，不畏艰难的人，最终都会收获自己圆满的人生。

我一生难忘的记忆

重庆南开中学 李函阳

我是来自重庆南开中学高2017级2班的李函阳学员，有机会参加“中学生英才计划”，成为数学组的学员，是我人生的一大有益经历，通过这段时间的培养，我从一个对数学仅限于课本的井底之蛙，爬上了井边，发现自己处在数学这片茫茫森林中，看到的景色让我惊奇，让我迷茫，让我痴狂，更让我爱上了数学。

2015年5月10日上午的拜师大会，是我最难忘的一天。川大的老师对“中学生英才计划”愿景、四川大学“中学生英才计划”的实施方案、导师及其团队成员等进行了介绍，并与我们进行了初步交流，让我对“中学生英才计划”有了深入的了解。老师的谆谆教诲，仍萦绕在耳边，老师期待的眼神，仿佛一盏明灯，坚定了我学习的方向。

特别是在与我的导师张伟年教授的交流中，我被他对数学的侃侃而谈折服。他一开始就教导我：数学是一门最基础学科，数学学习要联系实践，与生活、学习紧紧联系起来多应用；再就是，数学既枯燥又有趣，关键是有兴趣和毅力。

英才计划不是竞赛，也不是为了高考，也不是名利场。英才计划，就是开阔我们的视野，就是让我们接触数学前沿领域，就是让我们感受科研气氛，就是培养我们的创新思维。英才计划，需要的是坚韧，需要的是耐得住寂寞。这就是导师带给我对英才计划的理解，从此我迈出了我数学旅程的第一步，交上了数学这位知心朋友。

所以，在参加英才计划的一开始，我就在心里暗下决心：李函阳，既

然你热爱数学，对数学那么感兴趣，那就在导师的指引下努力学习，得到更多的提升和锻造，请一定要珍惜这次难得的机会。

在参加这届英才计划活动之前，我对真正的科研不是很了解，以为就是靠那一闪而过的灵感就行了。报名参加英才计划时，是想了解数学科研，因为自己很喜欢数学，并且对数学中那些神奇公式定理的应用抱有很大兴趣，也希望将来自己也可以投身到对数学奥秘的探索中去。

报名参加后，经过学校选拔和推荐，最终我如愿入选。此次中学生英才计划能花落南开，能得到四川大学的大学生导师组的指导，这样的学习成长机会是来之不易的，所以我是倍加珍惜这次的机会。学校还给我们每个学科找了一个辅导老师来解决我们在对课题的探究中发现自己的难以解决的问题，可见学校对这次活动的珍惜和重视。四川大学历史悠久，被誉为西南第一学府，在数学方面具有权威。虽然每次到川大学习的路途较远，但也阻挡不住我的学习脚步，我对每次的学习都充满喜悦和期待，路途的疲劳也变成了一次次幸福之旅。

记得导师第二次组织我们学习时，我选了一个关于平面几何的课题。因为当时自己对一道题目进行了比较深入的探索，发现了一些有趣的几何现象，便想继续研究下去。虽然，平面几何相对来说难度系数小，但仍然有些玄妙。其平面几何构成的美丽和抽象的图案，有着很多的规律，经过我认真思考，我收获了一些意想不到的体验，完成了第一次课题报告。在后来交流的过程中，张伟年教授告诉我，这样的结果太简单了，能否再拓展一下，并提出了一些建议，还一再鼓励我慢慢来。虽有点失落，但是接下来，我便加紧了自己的探究进度，更激发了我对数学的兴趣。我现在开始对代数与几何的桥梁——向量进行探究。

有一次上课，张伟年教授带来了一个研究生，要他给我们讲讲他自己的研究。果然，研究生就是研究生，和我们这些初生牛犊比起来他的思路要清晰得多，报告也很详尽，除了几个我们不知道的定理外其他的都让人一目了然。他做的是关于函数迭代根的问题。这虽然是我第一次听到的全新的名词，但这些都引起了极大的兴趣。原来数学的广博不是我能想象

的。以前觉得数学就是加减乘除，再有几何什么的，接触了竞赛学习后才发现，数学是一条源远流长的河，河底沉淀着许多散发着绚丽光彩的巨匠和他们创作的瑰宝，许多无名或大名鼎鼎的数学家竭尽一生去疏通它通向大海的河道。在参加了英才计划后，我更明白了数学是一直在进步的，它是不会走到终点的，这次“中学生英才计划”让我明白了这些数学巨人的脚步是迈向何方的，让我对数学界前沿的研究有了初步了解。但更多的是让我们初步明白了一篇论文应该怎么写，让我获益不浅。

对于现代数学，沈晓静教授的统计学更是让我大开眼界。统计学是属于应用数学的范围，自己以前对统计的了解是仅限于课本的，也很看不起统计，觉得无非是什么表格、图形罢了，这可能是因为自己并不了解这个领域，不知道高等层次的统计是什么。在沈教授的介绍下，我们了解了多元信息融合。其实多元信息融合的本质就是数学建模下的优化及统计问题。这被广泛应用于军事战场的指挥、空间技术以及民用技术，如指挥交通等。信息的统一和处理需要众多传感器的估计融合，但我国在这方面是比较落后的。就像发射一枚火箭，我们在电视前会听到“天津站”“上海站”等分别的情况报告，但真正理想的情况是把不同站点的情况预先汇总再报告，而不是分开报告。展望未来，统计学的研究可能会应用于空间碎片监管和传感器管理，因为随着人类太空探索的不断深入，太空垃圾也会不断堆积，如何使航天器提前规避这些“幽灵”呢？这只有通过信息融合才能做到。但是现在的世界纷繁复杂，如何识别错误的信息呢？这也只有通过信息融合才能筛选出来。

沈晓静教授还告诉我们，中国是在随时随地跟外国进行着信息战的。现在制信息权已经成为了和制海制空权同等重要的一个优势。现在所热议的大数据时代也是信息主权地位上升的一个标志。大数据的核心其实就是数学算法应用到海量的数据上。现代社会信息丰富，同时也冗杂得让人无从入手，所以一个高效的数学算法便可以使丰富的信息量不再成为一个弊端，而真正有效率的算法都是被一个国家当作机密的，所以数学对一个国家的国防的深远影响，是不可估量的。以前我只觉得数学是一个有趣的学

科，但没想到数学竟有如此大的威力，能左右一个国家的未来。

沈晓静教授在最后给我们介绍了两个人：张益唐和柯召。

张益唐教授在出名前只是一个默默无闻的美国大学中的一名普通教员，作为一位华裔美国人，他有着坚持刻苦的性格，即使境遇不比他人，他仍可以不忘初心，坚持追寻心中的梦想。由于没有经费，他还做过兼职来支持自己的研究。最终，他证明了存在无穷多对素数的差的绝对值小于七千万，这是一个了不起的发现。后来，更小的范围被一一找到，现在这个值已经缩小到了246。可以说，张益唐的发现为人们引出了一个证明存在无穷对孪生素数（及两个素数的差的绝对值唯一）的新道路。最后，由于他的惊人发现，他也被学校聘为终身教授。

柯召先生是一位已故的四川大学校长，是他让川大成为中国四大数学胜地之一。他1931年由厦门大学考入清华大学数学系。他悉心向熊庆来、孙光远、杨武之、郑桐荪等从欧美归国的数学家求教，与后来的数学名家陈省身、华罗庚、吴大任和许宝騄相互砥砺，学识精进。1933年，他以优异的成绩毕业。当时的清华大学淘汰率极高，在同届中能顺利毕业的仅有他和许宝騄两人。1935年，柯召先生公费留学英国曼彻斯特大学，师从著名数学家莫德尔（Mordell）。那时的曼彻斯特大学聚集了一批国际数论新秀，柯召先生与爱尔特希、德范波特、马勒等同学，常常切磋学术，研讨问题，相处十分融洽。在这个求学的黄金时期，他在《数论学报》《牛津数学季刊》《伦敦数学会会报》等著名报纸杂志发表了一系列出色的论文。其中的许多研究成果，至今仍有重要的学术价值。自20世纪30年代以来，柯召先生共发表了近百篇卓有创见的论文，在国际上产生了很大的影响。2002年8月，他作为特邀代表出席了在北京举行的世界数学家大会。

1938年，柯召先生婉拒了莫德尔教授的再三挽留，毅然回到正饱受日寇蹂躏的祖国，来到四川大学，肩负起教育救国之重任。1956—1985年，我国学者发表的矩阵代数、不定方程、二次型等领域的研究论文中，约有90%是先生和他的弟子完成的。他证明的爱尔特希猜想的否定、M·维尔纳（Werner）猜想、柯氏定理，都是数学上了不起的发现。但他之所以伟

大，更是因为他的拳拳报国之心，赤子之情。

这是两颗多么伟大的心灵啊！

他们不仅拥有过人的智慧，还拥有超人的意志和情怀。他们让我明白了数学不仅是一个值得为之奉献一生的事业，也同样是一种人生的态度。

在张教授引导我们进行探究的这大半年里，我着实开阔了视野。在张教授和其他导师的鼓励下，我像一个蹒跚学步的孩子，迈出了自己的第一步。虽然这一步跨得不大，但这一步，却是我怯于尝试而期待已久的，让我了解了很多关于数学的历史和现代以及前沿进展，也迫使我对自己的人生进行更长远的规划。

在我往返重庆和成都两市的列车上，望着车窗外静谧而深沉的夜色，头脑中却思绪万千。是的，当初我报名参加英才计划也是因为自己对数学的热爱，回首过去，我值得庆幸我跳出了井底。现在，面对数学这片森林，引起我心中的无限遐思和向往，我将继续前行，越走越好。

最后，感谢张伟年教授等导师组的老师们，能从自己繁重的讲学和研究工作中抽出时间来指导和引领我们这群学生进行探究，也希望科协组织的这样好的项目可以让更多的同学体验大学的探究过程，丰富我们的经验，帮助我们定好人生的走向，为祖国的富强播下种子。

这次的“英才计划”，将成为我一生难忘的一段记忆。

初衷不改，波澜不惊

杭州外国语学校 余安南

我觉得有必要在英才计划结束的时候说说，我为何参加英才计划，我是怎样参加英才计划的。

时间倒退到一年以前，也是秋天。同学们都在埋头苦读，学校来了关于“英才计划”选拔的通知。当时好像并没有在同学之间引起多大的反应，有点波澜不惊的意思。也不奇怪，在杭外，类似的活动和通知太多，有人喜欢，有人不屑。

但我却执意要参加了。大家都问我：谁办的？对高考有用吗？有加分政策吗？对出国有帮助吗？会占用很多的学习时间吗？在今天高考一考定终身的环境下，会提出这些问题非常正常，甚至非常理性。大家都在埋头做题，如果对高考或者申请出国没有帮助的话，谁愿意花那么多精力在这些课外活动上呢？可我却在那个时候想起了妈妈说过的事情，我在还不会说话的时候就对数字表现出了极大的兴趣，想起了在小学的时候写下的稚嫩却充满童趣的《自然数和无名数的战争》，这篇文章至今还保存在自己的电脑里舍不得删除。是啊，我应该是喜欢数学的，那么为什么就不能抛开那些永无止境的题海，跟着自己的内心走一次呢？为什么不能去看看课本外面、题海外面的数学是否有真正让我喜欢的东西呢？

幸好学校、老师、父母都是支持我的，于是我便开始申请、填表、写材料，想重点说说的是面试。因为浙江省英才计划的导师都是浙大的教授，面试便毫无悬念地在浙大举行。在紫金港校区读书的姐姐一早便给我

踩好了点，只等我过去，一个刚上高中的小孩子一下子被扔在了一群数学领域的精英教授面前，我的心情即紧张，又忐忑。幸亏老师们很清楚，我们这些孩子的专业知识是非常有限的，并没有太多地为难我们，没有问我们特别深奥的专业知识。还记得面试老师都是面带微笑，用眼神鼓励我们：说吧，孩子，说错了没关系。这也极大地缓解了我面试中的紧张情绪。

我觉得我能上，这是我面试以后的第一个感觉。果然，offer伴随着预感如约而至。我成为了全国英才计划数学专业的一分子，师从浙大黄正达教授，一位严谨、认真、风趣的好老师。

省科协给我们这些入选英才计划的孩子和导师在浙大举办了一个简单而隆重的拜师仪式，给我们介绍了“英才计划”创立的目的、培养的形式和要求，浙大的领导也出席了，一下子拉近了我跟大学的距离。鞠躬认师以后，黄教授算是正式“认领”了我。

浙江省英才计划数学专业一共有10个孩子，全部来自杭外、杭二、学军等浙江最好的高中。浙大的几位教授为了让我们尽快地互相熟悉、尽快地进入学习状态，也是想了很多办法。他们改变了一个导师带几个学生的模式，采取了班级授课制，在集中授课的时候把所有的导师和孩子集中在一个教室，采用授课和讨论相结合的方式，生动有趣的进行讲解，课堂气氛非常活跃，大家显得格外开心，一下子就拉近了老师和学生之间的距离，也让我们这些孩子感觉到，虽然不是师从一个导师，但是大家的资源共享了。例如我们第一次上课讨论是在浙大玉泉校区老师的会议室里，老师和学生围成一圈，气氛轻松，简直就是用聊天的方式给我们讲解了一个又一个的数学知识点。还有家长出席，我妈妈也参加了。

陆陆续续地，数学小组也举办了好几次这样的活动，老师很体贴，知道我们平时学习任务重，尽量地不占用我们太多的时间，集中学习的时间都被安排在周末，甚至每次在安排时间的时候，老师还会事先征求我们的意见。他们首先保证我们在学校的学习时间，剩下的困难留给自己克服。

在集中活动以外，我们与老师的沟通也无时不在，幸亏现在是互

联网时代，人与人之间的联系非常方便。对黄教授而言，我的“骚扰”不定期而至，对于我的“骚扰”，老师总是不厌其烦，耐心解答。我也是很认真地学习，在我喜欢的数学学科中一步步向前走着。那是一种和以往课堂全然不同的感觉，以往课堂上，我们已经习惯了按着教科书上的知识点进行学习，学完知识点以后就大量做题，提高解题能力。在英才计划中，我的精神是自由的，我可以对某一个我感兴趣的问题与老师交流，向老师请教，一直到得到我想要的答案。这些和高考无关和分数无关的知识，却正是我感兴趣的。我感到，这样形式学数学，才是开心的，才是满足的。

时间总是在忙碌中过得特别快，直到省科协赵老师跟我联系，要求我提交学习总结的时候，我才猛然惊醒，一年的时间过得竟有这么快！

那就回过头去看看这一年来自己的收获吧，看看自己一年前加入英才计划活动时的初衷有没有实现。

学习数学对我而言，是一种兴趣，是一种爱好。我的数学成绩不错，这是我在学校课堂上得到的肯定评价。但是我知道，我喜欢数学，可我并不喜欢每天做大量的习题，然后在考试中得到一个看起来让老师家长和自己满意的分数。从小，父母送我去参加数学的培训班，但我却不喜欢去参加各种形式的竞赛。相比这些，我更喜欢静静地思考一些课堂外的数学问题，比如这次在全国英才计划数学论坛上提交的小论文，这是一个我思考了很久的问题，它与高考无关，与出国申请无关，但我愿意花很多的时间去思考这个问题，我乐在其中，我收获很多。都说兴趣是最好的老师，我愿意与兴趣这个老师在数学领域一起成长，一起进步。这是我参加英才计划的目的和初衷。我想走出高中应试教育的课堂，英才计划给了许多像我一样对数学有浓厚兴趣的孩子一个机会，让我们走出课堂，走近大学教授，从一个更高的层面认真思考我是不是真的爱数学？我是不是愿意选择数学作为我以后的学习专业？学数学是不是真的是一件可以让人感觉快乐的事情？我带着这些疑惑和问题走进英才计划的大家庭，一年了，我要结业了，我是不是得到了答案了呢？我

想答案是肯定的。一年中，我很快乐，我很充实，更加重要的是与一年前相比，我对数学有了更加深入的了解，我知道，数学不仅仅是一门学科，数学不仅仅是怎么样解题，数学不仅仅是在试卷上的知识。数学可以是一种工具，一种解决实际工作和生活问题的工具，数学是可以用来建立模型，用来解决和解释经济问题，解决金融问题。数学不是一门孤立的学科，他是可以和其他学科融合在一起的。有了这些，于是数学不再枯燥，不再乏味，那么，我有什么理由不喜欢数学呢？那么一年前我带着来的那些问题是不是已经不是问题了呢？

如果说在我结业之前还有什么建议的话，我想有以下三点：

1. 我们的“英才计划”是不是可以采取滚动培养的方式？也就是说时间不一定要限定在一年，学生在高一年级参加英才计划活动后，可以根据自己个人的意愿按时或推迟结业，推迟结业的学生（也可以另外从已结业的学生中推选一部分）在自愿的前提下成为导师的助手，帮助导师承担一部分新入选学员的学习辅导工作，通过老学员传、帮、带的方式，一方面可以减轻导师的工作量，另外一方面也可以进一步锻炼学生的能力，激发学生的兴趣。

2. 我们的“英才计划”是否可以考虑和义教等形式相结合，利用周末和寒暑假时间，让我们走进偏远、贫困山区的课堂，用我们自己的知识去帮助那些有需要的孩子。因为我参加的一个“同一片蓝天下”的英语义教活动，已经坚持了三年，准备一直做下去，学生反映很好，对我自身英语水平的提高帮助特别大。我们科协和教育部门可以利用自身的资源和优势，联系一些定点的学校，让我们把对知识的热爱带给那些有需要的孩子。而我们在传播知识的同时，自身也会得到成长和锻炼。

3. 是不是可以加大对英才计划活动的宣传力度？比如利用报纸等媒体。因为我觉得英才计划真的是一个很好的活动，但是了解这个项目的家长和同学并不多，甚至学校老师对这个活动也不是很清楚。通过适当的宣传，提高英才计划的知名度和影响力，让更多的老师、家长和学生了解我们活动的具体情况和优势，这样，肯定会有越来越多的优秀的学生加入到

我们的队伍，我们的活动也肯定会越办越好。

以上是我对自己一年来参加英才计划活动的感想和收获，感谢科协，特别是省科协的赵国治老师，感谢教育部，感谢浙江大学、感谢各位导师，感谢你们一年来的倾情付出。祝我们的英才计划活动不变初衷，吸引越来越多的优秀同学参加，越办越好。

优质资源，受益匪浅

华南师范大学附属中学 赵宇翔

2014年12月，经过学校的重重筛选和中山大学组织的严格审查，我很荣幸地被选入2015年英才计划，即创新人才培养计划之中，跟随中山大学数学与计算机科学学院院长姚正安教授，进行为期一年的培养。

最初从老师口中听说英才计划，便深深地被它的学术研究氛围和去功利化的性质所倾倒——不是为了考试分数，而是以最好的条件和资源，提供给高中生一个走入大学校园、体验科学研究的真真切切的纯粹的学术环境，这实在是我求之不得的。凭着自己对数学的兴趣，我申报了数学学科的培养并获得通过。

2015年3月22日，我与华师附中一起参加英才计划的几位同学来到了中山大学怀士堂，参加英才计划拜师仪式。简短的拜师仪式后，我们与姚正安教授导师组的黎培兴教授一起来到中大大数计院，开始了第一次导师交流。黎培兴教授首先对我们的加入表示欢迎，之后简单介绍了英才计划的培养过程和活动形式，让我们对接下来一年的培养有了初步的了解。之后，黎教授鼓励我们既然参加了英才计划，便要努力学习，在英才计划中提升自我，并在科学研究方面做出一些成果。

经过了半年在英才计划的学习，并参加了由英才计划组织或推荐的活动，我觉得受益匪浅。它不仅提升了我的学科兴趣与科研能力，更增长了我的见闻，为日后参与科学研究奠定了坚实的基础。

总结起在英才计划这半年的学习过程，我觉得有三点是我想着重提到的：

一、增强科研能力，提升学科兴趣

在参加英才计划之前，我对数学这门学科具有一定的兴趣，但苦于在学校的学习比较注重做题和记忆，一直没有机会对自己感兴趣的问题进行深入探究。而在英才计划中，活动的主旨和目的就是去功利化地进行科学研究。所以在培养过程中，我一方面广泛阅读与数学有关的书籍，增强自己的理论知识水平；另一方面在学习的过程中留心遇到的一些问题，并加以自己的见解和探索。

不仅仅是自己在学习过程中有意识地培养科学研究能力，导师对我们的指导和点拨更是令人受益匪浅。记得在10月的导师交流会中，听完了陈鸿峥同学的成果展示，姚教授提出了可以在他所得出的成果的基础上增加一些实际应用方面的内容，他当时便举了一个例子，即把陈同学所研究的密克点与密码应用相结合，创造出一套编码系统。这样新颖的想法让人感觉到耳目一新，也拓展了我们的研究思路。

二、整合最优资源，搭建良好平台

作为创新人才培养计划，很重要的一点便是高中与高校对接，而相比于高中所能提供的有限的教育资源，英才计划能够整合高校的优质资源，为我们搭建良好的研究平台。

举例来说，在高中校园的电子阅览室中，所能查询资料的地方也许就只有知网。而在中大，黎培兴教授帮助我们连接上校内网，便能轻松在知网、SCI、Nature等期刊或论文网站搜索到我们所需要的资料。而广泛搜集资料是进行科学研究的必经之路，所以这样的资源可以说给予了我们极大的帮助。更不用说数学、物理学科的实验室了，这样的仪器和设备支持是在高中校园根本无法找到的。

再者，高中老师的指导毕竟有限，而大学教授在知识水平、研究经验

方面都更有建树。英才计划便搭建了这样一个平台，让高中生走入高校，接受大学教授的指导。我们在参与英才计划的过程中，姚正安教授定期便会在百忙中抽出时间，与我们一起面对面交流，手把手地指导我们所遇到的疑惑，并不时鼓励我们要坚持不懈。在导师的指导与点拨下，我们能够更加迅速地探索出方法，走上科学研究之路。

三、组织各种活动，丰富个人见闻

在整个英才计划的培养过程中，精彩纷呈的活动是最令人难忘的。我在英才计划组委会的组织和推荐下共参加了三项活动：中国科协年会大师论坛、北京大学数学夏令营、中日青少年樱花科技交流计划。

先说说大师论坛。此论坛是整个科协年会的重头戏，将会邀请到五位诺贝尔奖、图灵奖、狄拉克奖等世界顶级科学奖项得主进行主题报告。本来大师论坛只向硕士生、博士生等高校学生开放，而英才计划给了我这样一个机会，让我以高中生的身份参加论坛，聆听国际科学大师的讲座。

在论坛中，五位顶级大师分别登台，展示自己的研究成果，并总结自己科学研究过程中的经验教训。虽然整场论坛都是英文演讲，但我们听得津津有味，大师们在研究道路上坚持不懈、不断拼搏的精神让我们赞叹不已，我们也暗暗立下了向他们学习、与他们看齐的目标。会后，我还有幸能够与Google公司副总裁、图灵奖获得者温顿·瑟夫先生合影留念。

而在2015年8月，我有幸在英才计划的推荐下来到北京，参加2015年北大高中生数学夏令营。在夏令营中，我不仅聆听了田刚院士、李伟固教授等大师的亲身授课，更认识了来自全国各地的对数学感兴趣的高中生们。

而结束了北京之旅后，我又马不停蹄地参加了中日青少年樱花科技交流计划，远赴日本进行为期八天的交流活动。在日本，我与其他省的英才

学子一起，参观学校、研究所、公司、科研基地，与日本的高中生进行一对一交流，并聆听了两位诺贝尔奖得主的演讲。无独有偶，在科学大师论坛上演讲过的根岸英一教授的研究合作者铃木章教授为我们讲述了他们的研究成果——钯催化的交叉偶联反应。

总而言之，在英才计划的培养过程中，优质的资源加上丰富的活动，不仅让我提升了对数学的兴趣与进行数学研究的信心，而且增长了我的见闻，实在是令人受益匪浅。最后，衷心祝愿英才计划越办越好！

创思培优，拓科研视野

吉林大学附属中学 桑 妍

中学生英才计划是一座大花园，我们则是它培育的花朵，这座花园一年四季春色满园，其源头活水自然是科技创新。2015年中学生英才计划的培养工作即将落下帷幕，这一年来茁壮成长的我们收获良多，面对哺育我们的花园，我浅谈一下我参与英才计划的感想和收获。

中学生英才计划意义重大，社会各界对于英才计划的实施寄予了很高的期望，我有幸能参与其中，感到无比荣幸，在导师的指导下开展科学实践活动、参加科学报告、学术交流、科技社团等活动，充分感受到了名师的魅力，激发了科学兴趣，提高了创新能力，同时树立了远大的科学志向。

记得英才计划中的一位导师说过：“英才计划可以做得很纯粹，指望他们一年内做出什么成绩是不可能的，但真正培养他们对数学的兴趣是大有希望的。”我很认同老师的观点，在这一年中虽未取得什么重大成绩，但有效地改变了我在应试教育中形成的不良思维习惯，通过思维训练让我对数学学科的认识更加深刻了，从一个更高的角度来看数学，让我学得轻松，玩出了乐趣。下面我就从几个方面说一下我这一年来参与中学生英才计划的收获。

一、培养了对数学的兴趣

数学是一门完美、严谨的学科，充满现实性和趣味性，有着悠久的历史地位。学习兴趣是指一个人对学习的一种积极的认识倾向与情绪态度，

没有兴趣的学习会成为我们学生沉重的负担，因此，兴趣是最好的老师，是学习的动力，是发展能力的契机。所谓“亲其师，信其道”，作为英才计划的一员，我的导师易教授，平易近人，博学善思，让我见识了数学的魅力以及数学无处不在，为我打开了一扇通向数学殿堂的门，通过易老师的指导，进一步提高了我的学习积极性和主动性。数学源于生活，现在的我在现实生活中，学会了用数学的角度看待实际问题，并且真真切切体会到生活中处处有数学，体会到数学的应用价值。

在参与中学生英才计划的过程中，我想最大的收获就是能够积极地参与获取知识过程，学习数学的兴趣变得浓厚，求知欲望变得浓烈，数学素质得到较快发展，使我由原来机械、被动学习转变为创造、主动学习。

二、提高了创新思维能力

创新性思维是创造力的核心。江泽民同志指出“一个没有创造性思维能力的民族，难以屹立于世界民族之林”，我想这也是开展中学生英才计划项目的目标之一。在参与英才计划的一年以来，在导师的指导与启发下，我学会对一个问题进行深刻观察，努力去伪存真，正所谓观察是智力的门户，是思维的前哨，是启动思维的按钮。观察深刻与否，决定着创造性思维的形成。

高中的数学学习处于科研的启蒙阶段，有时局限于应试教育体系，在学习中寻求答案的过程时会受到现有知识框架及成熟思考方法的干扰与限制。而参与了英才计划，提高了我的创新思维能力，并且运用到我在平时数学的学习中，具体表现就是我渐渐能够通过不同的方法去分析问题，通过多种方案去解决问题。在高中阶段能够参与英才计划对我今后的人生发展，思维习惯的培养具有重要意义，意义在于并不是教会了我多少知识，而是让我学会了分析问题、解决问题的方法，培养了我主动思考与主动探究的思维品质。数学是门逻辑性很强的学科，通过这一年来对我创新型思维的培养，帮助我提高对知识的深刻理解，学会用多种方法解决自己在学

习过程中遇到的问题，而且有助于提高我的整体学习成绩。

三、拓宽视野、提升修养

当今社会高速发展，科学技术日新月异，知识化、信息化、全球化时代已经到来，我们只有不断地、努力地拓展自己的视野，才能成为适合社会发展需要的人才。中学生英才计划项目形式多样的理论学习，为我提供了一个绝佳的机会。

在导师易教授的带领下，我不仅学习了先进的知识理论和科研方法，而且能聆听到易教授倾囊相授的多年教育、科学研究的心得、体会。2015年1月吉林省青少年科技中心组织了海峡两岸中学生科学营，由于与假期相关课程冲突，很遗憾我没能参加，但通过其他同学的交流与讲述，我也了解了一些台湾的文化和高尚的人民素质，南山中学教育的现代化、慧文中学开放的学风也深深吸引着我，台湾相关的教育的确有我们大陆学习的地方，同时也拓宽了我们的视野。2015年9月4日在吉林大学的学生座谈会上，来自不同学校的同学分享了自身的数学学习心得，让我们能够互相学习，取长补短，共同进步。一年里，形式多样的理论学习确实让我拓宽了视野，同时也让我进一步明确了学习的方向，改进了学习方法。更大的收获是通过学习数学，把数学的思维应用到其他学科，不断反思，了解所学知识相关的内容，并根据自己的理解加以融会贯通，提高自己的实际运用能力。

在这一年的参与中，使我深深懂得：培养创新性思维可以促使我坚持经常回顾、总结自己的学习过程，让我从中得到许多的有益启示，从而促进学习成绩的提高。一年的学习，让我充满自信，敢于攀登科研的高峰，提高了学习技能，培养了科研能力，提升了个人修养。

四、为大学做好准备

高中阶段，学生们都有一个相同的奋斗目标——考取一所理想的大

学。在参加英才计划之前，大学对于我来说是非常神秘以及遥不可及的，参与了中学生英才计划让我与大学和大学名师零距离接触，让我领略了另一番天地，对我的大学生活多了一丝计划。大学和高中之间的关系从人才培养和学生发展的角度来说是一种承上启下的关系，但我对于大学的理解主要来自高中老师和亲戚朋友的介绍，这些方式都是听其他人说，始终没有亲自体验的机会，而中学生英才计划是让我深入了解大学和专业的最佳途径。

由于高中教育和大学教学在教学目标和教学方法上存在差异，未来初入大学的我们可能有很多的不适应，但参与了英才计划培养了我的创新性思维和科研能力，成为我迈向科学研究的第一步，英才计划是我开启科研能力宝库的一把钥匙，为我的大学生活做好铺垫。更重要的一点是，对于处在高中阶段的我具有一定的不确定性和可塑性，参与中学生英才计划有助于我更好地认识大学和专业，以便更好地使我未来进行合理的规划。

参与中学生英才计划，对我来说真的是收获颇多，以上只是浅薄地说出我在精神层面的收获，在实际的高中学习生活中，参与英才计划不但没有影响我的学习成绩，反而因为思维的锻炼，使我在各个大型考试中取得数学成绩单科前三名、综合成绩前三名的好成绩，同时荣获2015年全国高中数学联合竞赛决赛吉林省赛区一等奖。

英才计划是由中国科协在全国部分重点高校、科研机构开展的中学生科技创新后备人才培养计划试点工作。作为第二期学员，我深刻意识到了英才计划对我的改变，让我受益匪浅。有些人认为，在如今的应试教育模式下，参与英才计划对于高中生是有一定问题的，虽然参与其中我会被占用一些学习时间，但能够提前接触大学、接触科研，提前进入科研过程。因为我是真正对科研感兴趣，所以对我来说是没有损失的，利是远远大于弊的，毕竟参与高考、考上好的大学不是我们人生的终点，而是我们青春的起点，参与英才计划就是为我的理想铺路，让我在科研之路上走得更加平顺。

参与英才计划的另一点感受就是，英才计划项目非常尊重和顺应我们

学生的成长规律，充分了解我们的兴趣，尊重我们的个性，能够发挥我们的特长。一年的时间很短暂，在这一年的学习中暴露出来我的很多缺点，很多方面并不够优秀，但导师并没有急于求成，坚持创新性思维的培养，即使一个团队中有很多人，也要做到因材施教，提供给我们最好的教育和科技资源，培养和发挥了我们的特长。

进入英才计划项目之前我的确有些疑惑，但随着深入的了解，这个项目并不是所谓的“天才班”，也不是致力于培养出大科学家。远离了高考的指挥棒，凭兴趣参与，英才计划没有忽视我们的兴趣爱好和发展前景，不急于让我们短期内拿出科研成果，恰恰为我们的成才搭建了快捷的桥梁。

作为一年来参与英才计划项目的总结，真的有太多感触，有太多感谢，感谢各级组织能让我有机会参与其中；感谢我的导师易教授，为我的科研之梦插上理想的翅膀。虽然项目即将结束，但这一年对我思维以及科研素质的影响却是终身的，在接下来无论是高中还是大学的学习中，我会带着在英才计划中学到的创新性思维，分析问题、解决问题，开拓科研视野，陶冶科学精神，在我热爱的科研之路上，努力前行，用自己微薄的力量推动科技的进步与发展。

创新花火，璀璨绽放

北京市第五十五中学 黄润祺

我来自北京市第五十五中学，现在是一名高二的学生。在高一年级，我很荣幸的通过学校的选拔加入到了中国科协的中学生“英才计划”活动中。“英才计划”的目标是培养专业基础扎实，学术能力强，综合素质高，满足社会发展需要的具有实践创新能力的学术英才。作为“英才计划”的一员，我深刻感受到自身的创新能力、科研能力和实践能力得到快速的提高。当然，这些都应归功于中国科协的老师们和高校科研院所以及学校为我们提供的优质资源，为我们的发展提供了广阔的平台。

理论与实践相结合，真正的人才是能够充分发挥自己的理解力，创造力，解放大脑，动手又动脑，探索新领域，不断实践，不断开创。创新是民族发展的不竭的动力源泉，第一次和导师见面时，导师就告诉我大学是国家培养创新人才的摇篮。对于一个刚刚进入高中不久的我来说，对于创新，还没有太没有清晰的认识，认为“创新”就是大发明和大创造，那是大发明家的事，与我们的高中生活生活无关。我想当时很多同学的理解应该同我一样，这样的误解无疑给自己的创新能力培养设置了一个障碍。在这些活动的参与过程中，导师积极地引导我们，激活我们的思维，启发我们去探索创新。比起其他的同学，我们有了优秀的指导资源，这对我们创新能力和实践能力起到了发掘和提升的作用，让我们更快地融入创新的氛围中。同时，学校经常邀请著名专家学者、成功企业家为我们举办讲座和座谈会。专家、企业家们介绍他们的学术观点，阐述他们的创新观念，这使我们的创新性思维有了较高的起点。他

们给我们指引了正确的前进方向。

我们要在今后的学习生活中把问题意识发展成为科研意识，把探索兴趣发展成为科研兴趣。我们可以自己申报一些科研项目，根据自己的知识结构和科研能力来选择科研课题，撰写立项申请书，研究报告和学术论文。如今我正按照自己的计划一步步去实践。科研能力源于有发现问题意识，兴趣是最好的老师，生活是课题的来源，善于发现问题，孜孜以求不断探索。我会撰写心得体会做好读书笔记，丰厚自己的理论素养。为今后撰写立项申请书，研究报告和学术论文做好准备工作。我要向书本学习，向导师学习，向优秀同学学习，学无止境。让理论知识为进一步研究奠定坚实基础，“行千里路，读万卷书”，笔耕不辍，留心生活，善于捕捉创新的火花，争做智慧型、创新型的人。

总之，英才计划的学习让我懂得了科学研究是什么，让我明白了科学研究既要严谨又要付出，短短的不到一年的时间，我收获到的是同龄人不曾拥有的，我想这对我在今后的学习生活中具有一定的指导意义。感谢中国科协和学校给了我这样的学习机会！

管窥数学

华阳中学 彭川森

转眼间，英才计划为期一年的培养即将告一段落。一年的学习和交流，让我对数学的兴趣和认识一天一天地加深。一年的学习，让我获益匪浅。生活的本色并非刺激和浪漫，只是平淡的辛劳和收获。在此次学习的生活中我感受到要从平凡生活中去体验乐趣，从平凡中发现非凡。从阳光照射的熠熠生辉的校园里体会自然之美；从师长和同学细心的关爱中、激烈的思维碰撞中体会感情之美；从严密的逻辑、奇妙的图形间体会智慧之美。

一、对中学生英才计划的认识

很多人梦想成为科学家，然而，梦想的实现需要支持和机遇，“中学生英才计划”恰好为我提供了这样的平台。“英才计划”是一个促进学生发展，培养人才的优质平台。通过向培养的优质教授、专家学习，参加相关的科研过程，激发浓厚的科研兴趣，提高自身的科学素养，我树立了科学志向。对我而言，我感到十分荣幸并且充分相信这将对我的学习生涯产生重要的影响。

二、导师引领，拓宽学习视野

参与计划以来，导师们以他们独特的教学风格，深入浅出，循循善

诱。辅导过程中，他们并非采用传统的教学模式，而是从一个个生活小事例说起，并让我们从中接受启迪，发人深省。以前，我的印象是：大学是神圣的，教授是不可“侵犯”的。但是，后来我发现我错了，在与导师的交流中，学生和导师同坐在一间报告厅内，面对面交流，并没有无形的压抑，反而是十分放松的氛围。每个学生的头脑中都充满着各自不同的经验和积累，我们有对问题的看法和理解，也想表达、诉说。而导师积极创设激起我们回答的欲望、贴近我们生活、让我们有话可说的问題，让我们充分发表自己的看法。导师不仅是学业上的启蒙人，更是人生的指路人，因为他们有时会教会我们一些做人的准则，所以每次的活动都成了我的期待。导师不仅会讲一些他研究领域的相关知识，还会请一些研究生、博士生来展现他们的研究成果，虽然我们知识有限，但正是由于这种思维碰撞激发了我的热情。

三、在学习中不断成长

在导师的指引下，我开始了多项式的根方面的一些研究，其他同学也都确定了一个自己感兴趣的方向深入探讨。所以活动后期，我们开始成为主角，我们需要以报告的形式

汇报近期的课题开展情况，同时提出问题，导师给予相关的建议。这个过程使我的能力不断得到提升。我带领我们学校其他两名同学对多项式的根（一元二次多项式根的辐角为 π 的有理数倍时系数满足的充要条件）开展研究，最后在我们和导师的不懈努力下完成了论文。虽然论文写得不是很纯熟，但这个过程，让我亲身经历了一次探索，这对我以后研究问题很有帮助。我们和老师也探讨了许多数学上的思想。这些思想常用于解题前的思考，寻找解决难题的方向，起到了事半功倍的效果。类似的思想还有很多，但他们折射出来的是一个数学网络的完整体系。有了体系，解决许多问题就如同庖丁解牛，游刃有余。学习的过程是把握数学精神的过程。数学的精神在于用数学的思想、方法、策略去思考问题。这就需要我

们在学习过程中从问题解决形成一般的结论，领悟问题解决中数学思想、方法、策略的应用，体现我们悟的重要性，将所理解的知识嵌入已有的知识结构中，才能达到真正的理解和掌握。

总之，学好数学不仅是为了应付高考，或是为将来进一步学习相关专业打好基础，更重要的目的是接受数学思想、数学精神的熏陶，提高自身的思维品质和科学素养，果能如此，将终生受益。数学是一门基础学科，我们从小就开始接触它。现在我们已经步入高中，由于高中数学对知识的难度、深度、广度要求更高，有一部分同学由于不适应这种变化，数学成绩总是不尽如人意，甚至产生这样的困惑：“我在初中时数学成绩很好，可现在怎么了？”其实，学习是一个不断接收新知识的过程。正是由于你在进入高中后学习态度的影响，才会造成学得很累而成绩不好的后果。数学的特点是具有高度的抽象性、逻辑性和广泛的适用性，对能力要求较高。数学与人类社会的关系，认识科学的科学价值、文化价值，提高提出问题、分析问题、解决问题的能力，形成理性思维，发展智力和创新意识具有基础性的作用。它是学习高中物理、化学、技术等课程和进一步学习的基础。同时，它也为学生的终身发展，形成科学的世界观、价值观奠定基础，对提高全民族素质具有重要意义。

我觉得自信是学好数学的必要条件。自信源于对数学的热情、对自我的认可、对数学锲而不舍的执着精神以及坚实的数学基本功。

四、其他活动

此外，活动期间，我有幸被选上参加观摩第八届国际工业与应用数学大会。虽然会上很多的知识对我来说太艰深，但我体会到——我热爱数学！在数学领域里，黑就是黑，白就是白，绝对没有处于黑白之间的灰色地带。但这就表明数学没有一丝乐趣了吗？当然不是，数学之美绝不亚于音乐，或者说它们不分伯仲！当你真正热爱数学时，你就会发现数学知识原来是如此亲切，并且栩栩如生；你才会发现自然语言和信息处理是这么

有趣；你才会真正明白“数学是科学的皇后”这句高斯的名言。这次会议是关于工业与应用数学的，数学在日常生活中扮演着很重要的角色，数学在人类文明的发展中起着非常重要的作用，数学推动了重大的科学技术进步。但在历史上，限于技术条件，依据数学推理和推算所作的预见，往往要多年之后才能实现。数学为人类生产和生活带来的效益容易被忽视。进入20世纪，尤其是到了20世纪中叶以后，科学技术发展到这一步：数学理论研究与实际应用之间的时间差已大大缩短，特别是当前，随着电脑应用的普及，信息的数字化和信息通道的大规模联网，依据数学所作的创造设想已经达到可即时试验、即时实施的地步。数学技术将是一种应用最广泛、最直接、最及时、最富创造力和重要的实用技术。

已经有了很多极有说服力的例证，说明无论在日常的生产和生活中，还是在涉及生存和发展的关键时刻，数学都起着非常重要的作用。在新世纪即将到来之前科学技术和生产的发展对数学提出了空前的需求，我们必须把握时机增大投入，加强数学研究与数学教育，提高全民族的数学素质，才能更好地迎接未来的挑战。

田刚院士的一句“Follow your heart”，张益唐教授的“你们还年轻”，都鼓舞着我在数学的王国里继续前行。我还年轻！

五、结语

毫无疑问，“英才计划”对我的影响是深远的，为我学习数学提供了很大的帮助，也让我感受到梦想的实现不是不可能。我发现只要有付出就会有回报。虽然我不是最聪明的，我的基础不是最好的，但是我相信功夫不负有心人，我依然可以通过我的努力证明自己，我也可以做到很好。只有勤奋求知，拼搏进取，我们才能奏响青春之歌的最强音！同时，感谢四川大学为我提供的优质平台，感谢张伟年教授及其团队对我的培养。

名师，引领我的人生

重庆南开中学 叶帆

一、对“英才计划”的感想及收获

经过长达一年的学习，我对“英才计划”颇有感触。“英才计划”的导师确实都是真正爱学生的，就比如我的导师龚教授。起初我以为教授都是高高在上的，每一次需要询问导师问题都是先发短信询问导师是否有空，尽量避免在午休时间和半夜找导师，但龚老与我想象中的不同。

每次收到短信，龚老都会毫不迟疑地打电话过来，询问我最近的状况，给我不管是学习上，还是生活上必要的提点。同时，龚老还告诉我不用发短信询问，可以在任何时间直接打电话过去，只要他有时间，就一定会接，没接也不用着急，那是因为龚老有事，会在闲下来的第一时间回电话。

我体验最深刻的，便是在申报“英才计划”物理论坛的时候了。当时留给我准备的时间已经极短，我刚下了到成都的火车，就有四川大学物理系的学长来接。当时龚老还在开会，我便被领到本科生的活动室里。学长帮我改文件，修改推荐信里面的一些措辞，甚至为了我推掉了他本应去参加的四川大学全国大学生物理竞赛沙龙。修改完毕后，龚老又趁着会议中场休息的时间赶到会场外来为推荐信签字，而当时，龚老的一句“相信你能行”深深地鼓励了我。拿着推荐信，我百感交集。

同时，我还参与了四川大学全国大学生物理竞赛的课题准备工作。学姐、学姐们并没有因为我只是一个高一学生而嫌弃我，反而是先交给我一

些轻松的任务，再将一个课题研究的任务交给了我，不仅使我的研究能力得到了成长，还使我的心智在与大学生们交往的过程中得到了提高。

非常感谢“英才计划”，在川大和大学生哥哥姐姐一起准备全国大学生竞赛的16天里，我跟着参赛的团队，一起从早上9点工作到晚上10点，这么大强度地做实验、分析、讨论、验证……这一切虽累，但值得。

二、个人对试点工作的意见和建议

首先，作为一名跨省学员，最大的困难是与导师的交流以及导师对实验的指导，希望“英才计划”能为跨省学生提供一个在假期的时间里，长期住在指导学校内学习的机会，更方便学生与导师之间的沟通，更利于导师对学生能力的培养。同时，长期在大学生生活也能拓宽学生的眼界，丰富学生的见闻，与大学生一起做实验更能让学生懂得在枯燥中寻找乐趣的方法，多见识其他人是如何做实验的，以及学习如何与他人合作完成实验。我是幸运的，在暑假的时间在川大学习体验了16天。

其次，可能因为住校的原因，通过家长传递各种消息，有一定的滞后和口误，希望以后建立一个指导老师、学校带队老师、学生之间的一个更直接的消息传递方式。从而更好地将各项须知准确发放到学生及导师手中。

最后，希望能收到一份详细的“英才计划”流程详解，这样导师也可以在流程的基础上更好地培养学生，学生也不会错过各种学习的机会。建议将“英才计划”流程及“英才计划”相关内容装订成册，更利于学生理解与准备，同时也能为“英才计划”的宣传起到一定帮助。

本次参加“英才计划”，我最大的收获在于暑假去川大参加大赛准备工作，实战式体验了16天。同时最大的遗憾，是没有参加全国大学生物理竞赛。在中国国防科大比赛现场，有来自全国顶尖的清华大学、北京大学等50多所知名大学参加，其竞争之激烈可想而知。这么好的机会，而且现场是允许有些中学去观摩的，却因为我们得到信息太晚了，没有能参加。希望下一届能够早准备，收获更大。

创新之路，科学发展之路

山东师范大学附属中学 毕晓栋

参与“英才计划”，受到到山东大学赵明文导师的面对面指导和山东大学浓厚学术氛围的熏陶，我感到非常的荣幸，受益匪浅。我特别珍惜这次机会，对物理的学习兴趣变得更加浓厚。特别是赵明文导师的言传身教，使我对物理学有了更深层次的认识。我潜心研究物理学知识，积极动手实验操作，热衷发明创新，我对物理知识了解得更广，更深，创新实践能力进一步加强。

进行第一次交流活动时，在导师的带领下，我们参观了物理学实验室，并且对自己对物理学的认识进行了探讨。我们进入了光雕显微镜的实验室，在实验室内，有一台硕大的机器，这就是所谓的光雕显微镜。它运用氦原子原子核进行扫描和加工，并且还有一台发动机为其内部保持真空，以减少氦原子核的阻碍。简单看了显微镜扫描的物体表面后，我们又进入了一个研究离子束性质的实验室，里面有一台利用空气锤减震的无震台，上边放有利用压电材料做的微调器。第一次看到这些高新技术的实验室，我感到无比的兴奋。听到导师对实验器材和实验原理的介绍，感受到物理实验的奥妙，真想多学一些高深的物理知识，能够在实验室里搞物理研究。我下定决心，一定认真学习物理，研究物理，使自己的水平不断提高。我对物理学习的兴趣更加浓厚，更加热爱物理学。

一、认真学习物理学史，初步了解物理学的发展历史， 了解科学家们研究科学的历程

在导师的推荐下我买了一些物理方面的资料。利用课余时间，进行学习和研究。我首先学习了物理学史，初步了解人类对自然界各种物理现象的认识。知道了物理学像一座知识的宝塔，基础雄厚，力学、热学、电学、光学以及相对论、量子力学、核物理和粒子物理学，构成了一座宏伟的大厦。它又像一棵大树，根深叶茂，从基根到树干长出茂密的枝叉，又结出累累果实。可以说，物理学是一门不断发展的科学，它向着物质世界的深度和广度进军，探索物质世界及其运动的规律。物理学是以实验为本的科学。物理理论来源于实验，但又高于实验。正确处理理论与实验的关系，是物理学家成功的重要因素。实验是人类有目的地在变革自然的过程中认识自然的一种手段，是人类发挥高度智慧的一种特殊的实践活动。要变革，要观测，还要用到各种仪器，但更不可缺少的是理论的指导和分析。通过对物理学史的学习，可以充分认识实验在物理学发展中的作用，端正对实验的认识。

我又对力学知识进行了学习和研究，初步了解了力学是研究什么的，力学学科的分类以及力学的发展历史。了解了对力学有重大贡献的科学家，有很大的收获。

力学是一门基础学科，同时又是一门技术学科。它研究能量和力以及它们与固体、液体及气体的平衡、变形或运动的关系。力学可区分为静力学、运动学和动力学三部分，静力学研究力的平衡或物体的静止问题。运动学只考虑物体怎样运动，不讨论它与所受力的关系。动力学讨论物体运动和所受力的关系。现代的力学实验设备，诸如大型的风洞、水洞，它们的建立和使用本身就是一个综合性的科学技术项目，需要多工种、多学科的协作。古希腊的阿基米德对杠杆平衡、物体重心位置、物体在水中受到的浮力等做了系统研究，确定它们的基本规律，初步奠定了静力学即平

衡理论的基础。伽利略在实验研究和理论分析的基础上，最早阐明了自由落体运动的规律，间接证明了自由落体运动是匀变速直线运动，提出加速度的概念。牛顿继承和发展前人的研究成果（特别是开普勒行星运动三定律），提出物体运动三定律（牛顿第一定律、牛顿第二定律、牛顿第三定律）。

二、认真研究近代物理高新技术，初步了解一些新材料和新能源的应用

信息技术、新材料技术和新能源技术是高新技术的重要内容。我主要对一些新材料和新能源进行了初步学习，特别是对纳米技术进行了研究。

提起纳米技术，大家比较熟悉的是纳米材料，这个在初中物理课本中我们都学过。神奇的纳米材料在纳米级别（三维中有一维尺度在 0.01nm – 100nm ）是会显示出不同于巨大的宏观物体和不同的特性，有的宏观物体变成纳米级别可以从难溶变成易溶，有的磁性会增强几百倍，有的导电性也会改变。这种神奇的材料隶属于纳米技术研究范围，而在纳米技术最前沿的问题就是纳米生物技术。科学家们连连攻克一个又一个难题，技术手段也越来越成熟了。充满纳米机器人的世界会是怎么样的？人们又是怎么制造和控制纳米机器人的？我对纳米技术与碳纳米管，纳米机器人的加工技术，纳米机器人的定向运动与纳米引擎进行了初步的研究，并提出了自己对纳米机器人的设想。

关于纳米机器人的设想：我认为纳米机器人可以加入利用纳米技术通过拼接原子分子制作的微型芯片，利用一些特殊材料来根据人体内的温度变化、血液电解质浓度，自动根据程序来做出相应的反应，成为人体内的安全卫士。同时在人体内植入一种较为大型的纳米机器人，他可以有更复杂的电路芯片，可以通过程序来计算其他纳米机器人在人体内的浓度，来控制人体内纳米机器人数量水平，当体内纳米机器人浓度过低时，它就会利用人体内的元素进行拼接，组成所需要的分子来制造新的纳米机器人；

当人体内纳米机器人浓度过高时，它就会对构成纳米机器人分子进行分解，成为能被人体所吸收的物质。

纳米机器人发展前景：在不远的将来，纳米机器人的技术会更加成熟，对于纳米机器人的程序控制会更加复杂，虽然现在纳米机器人只能数量级生产，但随着时间推移，自我复制的纳米机器人诞生，它们的个数就会成指数倍数上升，运用这些大量的纳米机器人，我们可以和癌细胞对抗，也可以消灭一些恶性病毒，狂犬病再也不是不治之症；随着DNA改编技术的成熟，基因遗传病也能变得可控；纳米机器人的发展将会改变我们的生活。

三、学习物理善于从生活中发现物理，善于应用和创新

物理知识源于生活，又应用于生活和社会。我经常利用生活中的物品，进行实验探究活动。从生活中发现问题，进行实验和探究，进行创新设计和制作。

假期期间，为了自制肥皂，我在市场买了个小电子秤。在坐公交回家的路上，我拿出电子秤，研究汽车的速度的变化情况。汽车启动和加速时，电子秤示数显示负数，减速或停车时显示正数。如果在汽车上安装一个加速度显示器，能够显示汽车的速度变化情况，并及时提醒司机，防止由于汽车速度变化太快，对乘客造成伤害，不是很好吗。于是，我上网查阅了关于汽车加速显示器的研究。了解了车身加速度传感器工作原理和应用。加速度传感器是利用物体惯性系数在不同加速度下产生不同压力的原理，运用不同的电阻来区分不同的加速度，主要运用在ABS系统和安全气囊中以及在汽车引擎防震系统中。特别对于柴油动力的6气缸或8气缸引擎来说，引擎的震动将会导致车辆整体随之震动。而对于混合动力汽车，汽油和电力引擎间的频繁切换也会导致车体震动，该情况在小型柴油混合动力车中尤为突出。应对车体震动的最新解决方法是主动电子控制减震装置。该控制系统通过将加速度传感器安装在汽车各个关键的部位上，监测

汽车在竖直方向上的加速度判断车体的震动情况。之后电子减震系统会控制相关的减震设备，对汽车相关结构进行调节控制，减小车体在竖直方向上的加速度。另一方面加速度传感器的应用，同时也可测量汽车在复杂道路状况下的震动情况，确保行车的安全性和舒适性。

家里刚买的超声波加湿，用手摸一摸喷出的白气，凉凉的，很舒服。小时候看过《十万个为什么》，了解过加湿器工作原理是超声震动。在好奇心的驱使下，我又继续更深层的研究了超声加湿器的原理。超声散热器的中新构件是超声波发射器，超声波发射器里的控制电路通过把市电转换成2MHZ左右的高频交流电，然后通过超声波换能器（由压电陶瓷片制作，会把音频信号转化成振动）把高频交流电转化成高频振动，超声加湿器为了加快水的蒸发，增加空气湿度，利用超声波换能器在水中高频振动，将水抛至空中产生1-5微米的超微水粒子，这些超微粒特别容易蒸发。凉凉的水雾正好可以被用来散热，我的脑中产生了这样一个想法——能不能利用超声来散热。现在市面上笔记本电脑的性能越来越强大，功能越来越多，功耗也在不断升高，厚度不断变薄，导致散热系统越来越简陋，一到夏天笔记本电脑热的烫手。当今市面上笔记本电脑散热方式主要是利用风冷，但效果很差。超声水雾散热的威力能否担当笔记本散热的重任。然后，经过进一步的实验和研究，我终于设计出了“笔记本外置超声水雾散热器”，并参加了全国青少年科技创新大赛，获省一等奖。

我对神奇物理现象充满的兴趣和好奇，面对深奥的物理知识有着深入探究的欲望。我一定会更加努力，深入研究，深入思考，学习科学家们的科学精神和科学方法，使自己的物理水平有更大的提高，将来能够为社会做出更大的贡献。

有关知识的世外桃源

陕西省西安中学 鄢哲岑

在高一第二学期，我有幸参加了中学生“英才计划”。在西安交通大学杨志懋教授团队的带领下，参加了许多活动，增长了见识，提升了对物理学科的兴趣。

参加“英才计划”，对我的帮助与提高是多方面的，以下是我对自己参加“英才计划”的总结。

一、提高了对物理学科的兴趣

我对物理学科原本就比较热爱的，我喜欢通过自己掌握的知识验证和推测事物发生客观规律。对于日常生活中的许许多多现象我都喜欢通过物理知识来证明。在中学的物理课堂上，我喜欢从简单明了的公式中，发现公式本身所蕴含的道理。左、右手定则的使用令我觉得物理是一个充满感性的理性学科，一些图像问题中，每个点似乎都有它所对应的物理现象和本质，我喜欢通过实验来证明某些物体的参数，了解物理模型中因变量与自变量的物理关系，从现实所做出的物理实验结果中提炼出理想状态下的实验，物理的建模与公式的总结对我来讲神奇而有趣。

参加了“英才计划”后，我看见了一个更为广阔的物理世界，似乎闪着星光的无穷宇宙，从哲学到生活，都被严严实实地囊括其中。物理不再是一个对基础知识的叠加，它的魅力永远超过我之前对物理的基础知识的灵活运用。物理的理论是要人去认认真真思考的，要通过现象去了解生活

中最习以为常的现象，其魅力在于发现，发现生活中被人忽视的东西——就如我们日常生活中用胶带来粘起灰尘，然而单层石墨烯的发现就与之类似，倘若我们对这个动作稍加思考，是不是获得诺奖的发现单层石墨烯就能提前几年发现呢？提高观察力是每个物理人应坚持追求的。在这个广阔的物理世界中，我们不在拘泥于速度的大小和加速度的方向，我们通过这些物理知识来探求时间的概念，提出事件的本源。虽然现在的我们羽翼未丰，但是“英才计划”为我们开启了一种讨论模式，给了我们一种对世界追根溯源的方式和勇气，已知的世界固然美好，但是我们应向未知进发，了解、探索未被发现的宇宙星空。

物理的第二个魅力就在于其并不是被束之高阁的高端概念，我们所探求的课题在实际生活中也可得到相应的运用。在“英才计划”的组织到第五次见面时，我们制做了一个简易电池，用几个不同种类的化学物品，通过我们对于电池及电容器的相关知识的了解，组装了几个使小灯泡发光的电池，这就是对物理化学知识的应用，让物理服务于人类，所以世界被点亮。人们能够用风电，用太阳能汲取热量，为生活的快捷与方便、环保与永恒做贡献才是物理应有的价值与意义。

二、“英才计划”给予了我亲临高校的机会

在西安中学面试后，被通知第一次进交大时，我提前了一个小时进入了西安交通大学的校园。西安交大是一个久负盛名的大学，当我们一行人被带队老师带领参观交大校园时，我感受到它是宁静而充满生机的，路旁的樱花能带给我一种心灵的安宁，二到三层的老房子记录着时间的划痕，沉淀下来的都是时光的宝藏，做学问本就应该这个样子，简单朴实却又充满活力。在校园中可以看见拿着小本子坐着的学姐，在宿舍楼前可以看见来自社团的涂鸦，在篮球场上可以看见教师和学生切磋球技。那天阳光很暖，在交大最显眼的楼前广场上，有许多人在休息、停留，几个年纪稍大一点的中年妇女在聊天，她们前面是三个踩在学步车里的孩子。这时的交

大像个家，温暖而舒适，我对这个校园从羡慕到喜欢和向往。

一个事物一旦与时间抗衡，那它就必须拥有能与时间相敌的武器。时间韶华，从南洋公学到交通大学，走过百年，历经沧桑。但当我看到交大很早前校友留在交大博物馆中的手稿，我明白了它是如何走到了今天。这些手稿已经发黄，字迹也有些褪色，但是，手工做出的图表仍清晰可见，笔直的线条和工整的字迹，震撼心灵，严谨的做学问的态度让人钦佩，也同时令人向往，或许人生来就有差异，但是努力和态度才是决定未来的因素，正是因为交大人对知识严谨和认真的态度使得母校至今灿烂夺目。

在第一次见面时，我们几个学员和导师团队相互认识。当时一个导师给我们讲有关电容器的知识，几个导师之间有了不同看法。记得当时一共七名导师，他们当场进行辩论，各自努力阐述自己的观点，加之适当的手语。在讨论时，他们时而眉头紧锁，时而会心一笑，没有什么教授的架子，我看到的是在真理面前的几个虔诚的求知者。他们有的人头上已爬上银丝，但对于知识的向往、真理的探求欲却一直处在最前沿。亲眼目睹了这样的一个场面，我才明白什么是高校，高校并不是拥有多么高精尖教学设备的技术园，也不是因为几个学生而在网络上走红的明星学院，更不是徒留百年名声而实则从内在腐掉变味的学校，真正的高校应该是朴实无华的。它在沉淀、在钻研，它渴求真理，实事求是，没有浮华的外表，只有对真理虔诚的内心。高校是用书本堆砌起来的，而不是网络上点赞点出来的。

我愈发向往这个环境，我向往这个没有世俗纷扰，一心一意追求梦想的气氛，所以我很珍惜每一个能在交大校园里感受的机会。我希望终有一天我可以成为其中一员，和这里可爱的人们一样，做一个真理的信徒，播洒汗水在这片热土上。

三、“英才计划”的导师开拓了我的眼界、拓宽了我的思维

在参与“英才计划”之前，我对于一些获得诺奖的发明或发现一直不敢接近，一直认为这些是一类很高深难懂的思维模式，似乎非我们常人

所及，而且对于一些时下流行的高科技也不敢加以深究，在第四次与导师见面时，让我认识到科技发明、科学技术并非空中楼阁让人无法接近，一项成功的科学发明往往基于最朴实的知识和较强的解决问题的能力。对于知识的熟练掌握是必要的，但更离不开的是我们的idea，有了想法去创造一个技术，过程固然困难，但是我们要有较强的解决问题的能力和恒心。例如，利用纳米颗粒技术设计制造具有多种响应功能或者靶向的药物（基因）递送载体，提高药物利用效果。再如超级电容器的发明，都需要人们有足够的想法与解决问题的能力。

在“英才计划”的课堂上，我们会进行头脑风暴，提出许多问题，我也见识了来自其他学校同学们思维的火花。有同学提出，长江我们可以看成一个较大的电解池，倘若在长江的头和尾分别放入金属属性不同的两块物体作为正负两极，是否可以利用其电子定向移动进行发电。在第三次与导师见面时，老师为我们讲述磁的时候，有人提出倘若地球没有了磁场会怎么样，最终讨论的结果是倘若地球没有磁场，将会受到太空更多陨石的撞击，是地磁场保护了地球。我在学习了磁场后也曾提出一个实验命题，“磁场的强弱能否有效影响生物细胞膜上 Na^+ 在发生动作电位后进出细胞的量”，但由于在生物膜上 Na^+ 通道无法找其他物体等效代替，且所要测得东西过于微量，跨学科程度过大，因此，搁置了这个实验命题。

从前，我对于发挥想象力是胆怯的，认为这么天马行空的想象似乎对现实生活并没有太大的用处，因此处处有意无意地抑制自己的想象力。在“英才计划”培训的过程中，我逐渐明白有想法才是好的，无论这个想法现在看起来是多么幼稚可笑，但是这种思考力才是促进社会发展的源动力之一，有了想法才有更多彩的未来。

我们要对世间万物都有自己的看法和思考，并努力架起事物与事物、事理与事理之间的联系纽带与桥梁。对于事物的认知中，感性当然是不可缺少的，但我们应更重视理性方面的认知，这是一种基于事物发生的自然规律的认识，从客观角度来讲，可能更有用处。我们对事物追根溯源的过程中，更需我们充满想象力并站在理性的角度去思考和验

证。这才会有发展和进步。

四、“英才计划”让我结识了许多志同道合的学友

我们几个学员能在一起组成这个小班，完全是因为出于对物理的执着追求与深切的热爱。物理学科在我们心中都是不可或缺的，我们渴望了解更广阔的物理天地，增长物理方面的见识而走到一起，他们在各自的学校成绩都很优异，表现十分突出，而且通过之后的交流与沟通，发现他们都很开朗、乐观、积极，有自己孜孜不倦追求的目标，在一起讨论问题时很开心，每个人都有独到的看法，时不时就可以激发思维的火花，使我明白问题可以从另一个角度切入思考。

他们每一个人都有自己独有的思维品质以及性格优点。有的同学踏实、认真，老师讲的每个知识点都会用自己的本子记录下来；有的同学上课思维灵敏，可以在之后的应用讨论上将刚学来知识灵活运用，并结合已有知识提出许多新奇有趣的想法；也有的同学十分好问，在某处的讲述没有听懂时，会在休息时间询问导师，这些都是他们身上的优点。处在他们之中，我感触和收获良多。

有缘结识这些益友是很幸运的事，我会积极向他们学习，学习优点与长处，共同促进，共同发展。

在“英才计划”培训的这段时光中，我对物理有了新的认识，能站在新的高度上认识物理，更有信心学好物理，我寻找到了一个有关知识的世外桃源，找到了自己高考的目标，开拓了思维和眼界。结识了许多有目标、正能量的同学，在此，我要特别感谢“英才计划”的导师们，是他们开启了我对物理认知的新大门，给了我前进的方法和勇气。这段时间的成长是我应用来珍藏的，“英才计划”让我的高中生活更丰富多彩，这一路走来，谢谢导师的陪伴，这段日子，我成长，我很开心。

学知识，筑英才

吉林大学附属中学 李柏樟

很荣幸地我被推荐为吉林省中学生“英才计划”成员。带着几分自豪，带着几分好奇，我愉快地参加了活动。一年多来，通过参观交流、导师面谈、学员互动，感到自己开阔了视野、增长了见识、坚定了信心，总之收获颇多。

中学生“英才计划”旨在通过重点高校提前介入与科研机构、高中联合，利用开放的优质科技教育资源，发现和培养一批具有科学潜质的科技创新后备人才，从而建立高校、科研机构与中学联合发现和培养青少年科技创新人才的有效模式。经过“英才计划”活动，我难得从日常一成不变的高考备考模式下抬起头，走出去看看外面的世界，了解了海峡那边以及其他学校中学生的学习、生活状态，使自己更加拥有开放的心态去学习、去奋斗。

一、拓视野

宝岛台湾行，带给我的除了不一样的民俗风情外，更让我对那些既遥远又陌生的同龄人有了近距离的接触，对本属同宗的台湾文化有了进一步的了解。与台湾南山高中和惠文中学的交流，给我印象深刻。虽然台湾的地域不广，但在教育方面的投入还是值得点赞的。我们参观交流的这两所学校都是占地面积比较大，教学设施齐备，校园环境优美。另外，台湾的学校对于传统国学的教育是值得推崇的，在与台湾同学们的交流中

得知，台湾的国学教育内容以儒家经典《四书》为主，这在现有大陆中学教材中是没有的。当代中国人普遍缺乏国学素养，已是教育共识，也是近年来“国学热”兴起的基础。但这种国学素养的缺乏，也主要是针对大陆而言，在台湾，青年人高中毕业后基本都能掌握基础的国学和传统文化知识，其中学校教育的作用功不可没。印象里台湾是亚洲经济发展的先行军，应该是到处高楼林立，一派现代化都市。但在台湾几日行程看到的并不是这样，了解下来知道，受多种因素影响，台湾自进入21世纪以来，经济下滑严重，昔日“四小龙”风光不再，加之大陆经济发展迅速，现代化城市比比皆是，因此我们到台湾就不觉得很稀奇了。

除了文化交流，我们也有幸参观了台湾一些著名的地方。日月潭、阿里山、台北故宫博物院，这些台湾标志性的游览胜地都留下了我们的欢声笑语；茶园里、大海边也充满我们的卖萌美照；台湾夜市更是留下我们大快朵颐的“不雅”抢拍。

二、长知识

今年8月13日，中科院院士、吉林大学物理系教授邹广田老先生亲自接见了吉林省中学生“英才计划”物理组成员。很遗憾，我由于在外地，没能亲临现场聆听教授的指导。但是返校之后，我立即与同学进行了沟通，详细了解了见面的过程，以及教授对大家的指导和教诲，对中学生的希望等。

邹广田院士长期从事高压物理研究，发现了100余个新的高压相和新的压力效应，揭示了一些相变的本质和规律。例如，掺杂钙钛矿纳米晶体中的压致弥散型铁电相变及其相变机制，赝钙钛矿天然超晶格物质的软模和非晶化相变，在高温高压下富勒碳转变成金刚石的物理机制等。他是我国地幔物质高压的早期研究者之一，在高压物理研究领域取得了一系列重要成果。组织建立了我国第一个可以进行高压原位研究的超高压实验室和超硬材料国家重点实验室，发展了百万大气压下静水压的产生、标定和

激光加热中的一些关键实验技术，取得了一系列的创新成果。发表论文近400篇，专著4部，获发明专利3项，获教育部科技进步一等奖1项，二等奖1项，三等奖2项。邹院士虽已过古稀之年，但却声若洪钟，精神矍铄。谈及自己的科研领域时，滔滔不绝，无时无刻不显现出一位科学家对事业的执着和热情。他的热情也感染了在场的同学们，他们纷纷表示一定要努力学习，争取到自己向往的高等院校去学习自己钟爱的物理专业，将来成为像邹院士一样的科学家，为国家的发展做出自己的贡献。我听了同学的表态也感到热血沸腾，深感自己被选为“英才计划”成员是一件多么幸运的事，如果没有这次机会，我也不可能在中学时代便有与科学大家这样近距离的接触，聆听他们的教诲。这也进一步激发了我学习的动力，我一定要为实现自己的理想而努力奋斗。

三、定目标

今年7月，我接到“英才计划”老师的通知，积极参加了在吉林大学举办的“走进基础学科”为主体的“英才计划”座谈会。会议邀请了公共计算机教学研究中心徐昊老师、吉林大学教务处副处长王瑞老师、教育部基础学科拔尖学生培养计划——吉林大学唐敖庆实验班的多位优秀学生代表作了精彩的报告。来自吉林省、河北省、黑龙江省的100多位青少年高校科学营的优秀高中生参加了报告会并进行了座谈。

会上听了各位专家学者及大学生代表对基础学科的报告后，我对基础学科有了进一步的深刻认识，彻底颠覆了我原来的浅薄认知。原以为这些自上中学就一直学习的数理化等基础学科，到了大学如果继续学习，无非就是又加强了一些解题的难度，课本上的知识将来参加工作可能根本用不上，只是不得不学而已。可是现在了解了，基础学科是一切专业知识的基础，发展空间和上升空间极其广泛。不打好基础，一切无从谈起。

俗话说“一屋不扫何以扫天下”，学习基础学科亦同此理。数学学科的外延包括计算机、建筑、航空航天、经济学等等，方方面面都离不开；

物理又是生物医学、光纤通信、能源开发、电子技术、工程学等等的基础学科。所以基础学科可以说是一切应用科学的基础。参加完这次报告会，我更加坚定了学好数理化的决心，也不再觉得数理化那么枯燥乏味了，仿佛所有的数字、符号都是通向未来成功的阶梯。我必须走好每一步，踏实前行。

四、践理想

2015年暑假期间，我在父母的陪伴下，再一次走进了清华大学，与小时候单纯的参观不同，这次我有了明确的目标，希望明年的暑假过后，我是背着书包走进清华，而且一定努力进入清华物理系。这大概是参加“英才计划”后我给自己终于确定了明晰的方向。

清华大学物理系位于历史遗迹环绕、美丽的清华园西北角，古朴的建筑带给人扑面而来的厚重的历史气息。清华物理系是目前国内发展最快、最好的物理系之一。这个院系有周培源、任之恭、萨本栋等一批中国近代物理学的大家和奠基人。在他们的培养下，很多人成为国内众多领域的开创者。大师级物理学家钱三强、王淦昌、何泽慧等是清华早期毕业生，“两弹一星”功勋奖章获得者邓稼先、朱光亚、郭永怀等，国家最高科学技术奖获得者黄昆等都曾毕业于清华抗战时期的西南联大。周光召、顾秉林、陈皓明等物理学家都在清华物理系任职，诺贝尔奖获得者杨振宁先生曾任名誉主任。

清华大学物理系在凝聚态物理、原子分子和光物理、高能物理、核物理、天体物理和生物物理等多个学科的研究都取得了突出的成绩。清华是我向往的地方，物理系是我努力的方向。希望在不久的将来，我能梦想成真。

五、筑英才

中学生“英才计划”是由政府主导的，为培养选拔发现推动更多的

优秀青少年热爱科学、献身科学，为此国家投入了大量的人力物力财力。首批“英才计划”也取得了明显的成效，近百分之九十的“英才计划”学员都顺利地升入了985或211重点大学深造，这样的成绩让身为一员的我既骄傲又深感责任压力重大。高中阶段是一个人一生中最重要的求学阶段，因为一个人的科学素养、学术志趣、人生规划等都是在中学时代形成的，很多科学家都是在青年时代就确立了自己终生为之奋斗的目标。“英才计划”抓住这个关键时期，为中学生树立远大理想和科学志向创造了良好的环境和条件。我也是在参与这个计划的各项活动中逐渐清晰了自己的兴趣和志向的，所以我很幸运也很感谢“英才计划”带给我的成长。同时作为成员之一，我也希望“英才计划”在培养学生创新精神的同时，适当探索“英才计划”和高考的有效衔接，让有志于科技创新的中学生不至于因为担心影响高考成绩而不能专心致力于自己的兴趣和特长，从而逐渐失去科技创新的动力。这样才能使“英才计划”有长期、可持续的发展，才会真正为培养有志于科学研究的青少年创建一个坚实可靠的发展平台。

博览群书，开拓眼界

广州市第六中学 吴宗懋

从小喜欢科技制作、发明创造的我，很幸运的进入了广东省中学生“英才计划”，在中山大学这个高等学府，接受王雪华教授这位顶级专家的培养。在这段培养过程中，我有一种如鱼得水的感觉。我的任何异想天开的想法，都会得到老师的充分鼓励和肯定，都有动手实践的机会，这也是我一个中学生能做出PM2.5自动监测仪的最坚强的后盾。在导师的指导下，我今年进行的“关于粉笔颗粒物扬尘现象的研究和数值模拟”研究，将于11月1日参加第三届丘成桐中学物理竞赛南部赛区决赛。

作为一名高二学生，学业日益繁重，周边很多同学已经进入疯狂学习的模式。但我相信，只要合理安排好学习时间，学习和科研是可以做到两不误的。因为多掌握数理化知识，能加强我对科技发明的认识水平，拓展我的思维，提高我的动手能力。反过来，涉猎更多的课外书籍，参与更多的课题研究，也更有利于我对课本知识的掌握，争取做到齐头并进。

一、基本情况

从2015年3月22日的拜师仪式至今，拜师王老师门下其实才大半年的时间，虽然时间不长，但对开阔我的眼界、提升我的思维水平，却有着非常显著的帮助。

在“英才计划”培养期间，我们参观了中山大学的物理实验室，里面很多高端、大气、上档次的仪器，是以前闻所未闻的。那个实验室进去除

了要穿鞋套，还要在一个专门的房间里用专门的仪器吹风除尘才能进去。我们看到的的第一台仪器就是价值六百多万的聚焦离子束，是发射Ga原子轰击纳米材料以制作特殊的结构的仪器，据说是这个是全球最先进的。最让我们感兴趣的是一台“离子溅射仪”，是用来制作金属薄膜的。老师给我们当场演示把一块铜钱放进去，再在上面镀了一层银膜。仪器工作的时候发出了绚丽的等离子辉光，真的可以激发我们无穷的想象。我们还参观了很多其他的高精尖设备，比如说纳米手臂、光谱仪之类的。我们还倒了一杯液氮来欣赏。我相信，没有其他更好的平台能让我们这些普通的高中学生可以接触到这么高端的仪器设备。

还有一个让我记忆深刻的是第十七届中国科协年会：广州本地媒体报道，这是广东省有史以来规模最大、规格最高的一次科技盛会。这次年会的主题是“创新驱动先行”，有众多来自全国甚至世界各地的科技工作者参加，也有专门的科技展。只可惜我因为时间冲突，没能到展览现场进行参观。但我还是参加了我最神往的一项专项活动：国际科学大师论坛。有五位国际顶尖科学家为我们作了报告，其中三位诺贝尔化学奖，一位图灵奖，一位狄拉克奖获得者。这几位科学家给我们讲述了他们所研究学科的发展方向以及自己在这个领域所取得的突破。在他们的讲述中，我们得知他们的研究道路都是异常艰辛的。而且，他们的成功总是因为发现了很多不被注意的小细节。他们所讲述的一些内容，有些竟然是我们高中课堂所学习的东西。但是他们获了奖，而我们只是学生。这就告诉我们他们的思想理念才是我们应该借鉴的。值得一提的是，因为各位大师都是来自国外的，自然也要用英语作报告，于是我也就第一次体验了同步翻译。本来想摘掉耳机看看能不能理解他说什么，但是事实证明我的英语水平还差得很远。原来在科学研究这个层面我的英语水平还差得很多。要做好科学研究，英语能力也是一项非常重要的技能，我应该更加关注。

其实最值得一提的是，王老师在与我们第一次面谈时就推荐我们阅读的牛顿著作——《自然哲学之数学原理》。刚拿到书时心里还是很兴奋，夹带一点小小的骄傲。真正看下去，现实给了我狠狠的一击。这本原

著远远不像我之前看过的《上帝掷骰子吗——量子物理史话》那么轻松有趣，就是《时间简史》也比它容易理解多了。晦涩难懂，是我对《自然哲学之数学原理》的唯一感觉。后来再跟其他同学见面时，大家反应也基本上都是和我一样，感觉稀里糊涂的。老师问到我们有没有看到牛顿是怎么证明平方反比定律的，我们都说有。不过一问起怎么证明的却又都说不出来。老师说看书有三种境界：第一种就是像我们一样，看过一遍什么也不懂的；第二种是可以把内容分成一个个部分来理解的；第三种是可以把书丢掉，自己讲得清清楚楚的。我们显然只是第一种。所以老师让我们下一步要彻底弄明白一个问题，要能完全自己表达出来，这才是真正成了自己的东西。虽然按照老师的要求，在接下来的一个月时间里，我只着重研究《球体吸引力》那章中近似“平方反比定律”的一个命题，但事实证明，一个月时间用来吃这本书中的一个小问题都有些不够的。我花费了一个月，仅是弄懂了数学公式变换的来龙去脉，而对于其中的物理意义却毫无头绪。这本书确实是有水平了。不只是我没有探究出什么来，其它几个同学好像也是没能弄懂。因此王老师让我们回去先好好研究开普勒定律，王老师告诉我们整个物理学的框架，由哲学分支而来，以“力”以及“牛顿第二定律”为核心，高中三年所有的题目无非是动量守恒与能量守恒的结合，所有的问题都可以归结到这上面去。这样的想法对我确实是很新颖，好像给我打开一道门，让我学会融会贯通。

只是觉得很遗憾的是，我们似乎才刚刚找到的一点点思路，有了一点点的感觉，一年的“英才计划”培养很快就结束了。

二、感想与收获

（一）接触了优秀的导师和同学

“英才计划”的选拔标准很高，入选的同学都是从各个重点中学推荐，并经过几轮面试，可以说是过五关斩六将。和他们相处，我感受到了很多优秀的品质，如勤奋、好问、肯钻研，这些都将使我受益终

身。导师就更不用说了，可以说是全国顶尖学校中的最优秀的老师。做为一名高中生，能跟这样顶尖的物理大师学习、做实验，是非常难得的机会。

（二）提前了解大学学习模式

这次“英才计划”的培养，我感觉收获最大的是，让我们高中学生能尽早接触并提前适应大学的学习模式。从小以来，我们习惯的都是老师讲、学生听的教学方式，老师讲多少，我们就学多少，自主学习少，自我思考也很不够。这次参加“英才计划”之后，才发现老师并不是一个题目、一个题目地教会我们，而是布置一个任务，推荐几本参考书，让我们自己弄明白原理。这个原理可能涉及到非常多的知识，这些知识完全都需要自己想办法去掌握。正是得益于这次“英才计划”的培养，我现在的自主学习意识和自主学习能力有了显著的提高。

（三）开阔了眼界，拓展了思维

诺贝尔奖获得者、图灵奖获得者、狄拉克奖获得者，这些曾经那么遥不可及的伟大人物，就站在我们面前。我们能亲耳聆听他们的教诲，这种机会不是随便就能得到的。国际大师的教诲，重点大学顶级专家的亲自培养，极大地开阔了我们的眼界。而他们带给我们的，除了明白了研究道路上的艰辛外，还有他们的思维理念。第十七届科协年会上那几位国际大师说，他们的成功总是因为发现了很多不被注意的小细节。他们独特的思维理念，是最值得我们借鉴的。

（四）竖立更远大的目标

加入“英才计划”，接触了最优秀的导师，接触了更多优秀的同学，对我們的高中学习有很大的促进作用。我相信，我们所有接受过“英才计划”培养的同学，都会好好珍惜高中的学习时间，扎实打好基础，争取大学能进入一个更好的平台，继续我们的科学梦想。

三、意见建议

（一）延长“英才计划”培养时间

“英才计划”从启动选拔到总结，总共才一年时间，而真正培养的时间才半年左右。我们此次跟随指导老师王雪华教授，从思维拓展方面获益很大。但因为培养时间太短，好多工作也是刚刚才入门便要结束了。王教授推荐给我们的牛顿著作《自然哲学之数学原理》，还没真正弄懂几个问题。虽然以后的时间我们可以继续自己研究，但缺乏老师的指点，效果毕竟会差很多。现在我们刚刚进入高二，还是可以挤出时间继续参加。

（二）增加参与课题研究的机会

作为一名高中学生，参与课题研究的机会普遍很少，极少数自己有想法，但要付诸实践时，还是会受到各种因素的限制而难于实施，只能搭载其他竞赛进行。我此次完成的论文就是搭载丘成桐竞赛的机会完成的。为完成这篇论文，我从6月份开始，和另外两名同学花费了近三个月的时间，反复各种实验、计算。虽然过程很辛苦，但我们都觉得收获非常大，这是一个从想法到实践到完成全部由我们自己完成的研究。希望“英才计划”能提供适合我们学生参与的一些研究，通过一年时间完成一两个小课题，独立完成论文，尽早引导和培养学生走上科研之路。

最后，我恳请继续参加下一期的“英才计划”培训。

物理，让我受益终生

华阳中学 沈慧捷

2015年，25名来自成都市各中学的学生汇聚在四川大学这一学术圣地，在数学、物理、化学、生物和计算机五个学科领域的知名导师的指导下，参加了中学生科技创新后备人才培养计划（中学生“英才计划”）。我有幸成为其中物理组龚敏教授的学员。时光飞逝，“英才计划”为期一年的培养即将告一段落。这一年的时间给了我很多触动，让我有了很多收获。

一、理想萌发

小时候，当父亲听我说我长大想要成为一名科学家时，他严肃地告诉我，当科学家是非常辛苦的，然而我并没有放弃这个想法，反而对这一理想日益坚定。在初中，开始在学校学习物理之后，我逐渐对这一学科产生了浓厚的兴趣。我希望能像古往今来的物理学家们一样，探索世界的本质。

高一时，我从学校老师那了解到了2015中学生“英才计划”即将开始，“英才计划”旨在培养科技创新人才。我想如果我能参加，一定能更了解如何进行科研，离我的理想——成为科学家，更进一步。虽然对入选没有抱太多希望，我还是决定报名。

报名的时候，我填写了一些以前对物理学的看法，这是我在物理学习中的一些想法和阅读了一些科普读物后的感触，同时提交了一份不太成

熟的研究方案。之后我进入了选拔的第二步——面试。由于从来没有参加过任何面试，不知道导师们会提什么样的问题，我没有太大的信心。所幸面试开始后，导师并没有提多么超越高中生知识水平的问题，而是更侧重对基本概念和方法的理解，并且循循善诱地解释了我理解的内容。就这样，我轻松愉快地通过了面试，成为了“英才计划”的一员。

二、对物理学的认识

在学习物理的过程中，我曾经思考过，什么是物理？它的定义是：物理学是研究物质运动最一般规律和物质基本结构的学科。作为自然科学的带头学科，物理学研究大至宇宙，小至基本粒子等一切物质最基本的运动形式和规律，因此成为其他自然科学学科的研究基础。物理学具有真理性、和谐统一性、简洁性、对称性、预测性和精巧性。物理学是对自然界概括规律性的总结，是概括经验科学性的理论认识。同时，物理学又是贴近日常生活的一门科学，它可以被看到、听到、感觉到。

正如诺贝尔物理学奖得主、德国科学家玻恩所言：“与其说是因为我发表的工作里包含了一个自然现象的发现，倒不如说是因为那里包含了一个关于自然现象的科学思想方法基础。”物理学之所以成为一门重要的学科，还因为它的发展中形成的独特有效的思维方式。物理学中蕴含的思维方式对我们有着深远的影响。例如，偶然想到的一个简单的问题：什么是质量？在初中我们学习的是，质量的所含物质的多少。但是在“英才计划”中我了解到了，在现代物理学中质量的概念有两种：惯性质量和引力质量。惯性质量表示的是物体惯性大小的度量，而引力质量表示的是物质引力相互作用的能力的度量。事实上，通过无数精确的实验表明，同一物体的这两个质量严格相等，是同一个物理量的不同表征。在经典力学中，质量和能量之间是相互独立的，但在相对论力学中，能量和质量是物体物理学性质的两个方面的同一表征。这样的思考，不仅使我学习到了知识，还锻炼了思维能力。

三、科研活动

今年和本校两名同学一起完成了我们的项目研究《基于惯性导航的轨迹再现系统》。在研究过程中，我们遇到了很多难关，但我们最终努力克服了困难。

第一次尝试做一个自己的课题，一开始可以说是迷茫的，毕竟涉及到很多高中生不了解的数学、物理知识。大量的文献，看着十分头疼，于是我们开始学习各种知识。由于数学水平不足，我们首先粗略学习了部分高等数学、线性代数，之后才能理解其他文献资料。阅读文献是科学研究中必不可缺的，是了解科学的过程。我们一点点摸索着阅读各种陌生的论文和学术专著，对一大堆专有名词逐渐熟悉，大大拓宽了知识和视野。然而由于硬件精度限制，我们设计的系统误差极大，因此需要减小误差。我们尝试了多种方法。方法1：刚开机时，平稳静置mpu9250，自动测1000次三轴加速度数据，并对其取平均值。在之后的实际测量中，每一个加速度数据都将该值减去（效果很显著，至少排除或者说基本解决了重力加速度在竖直方向的干扰）。方法2：在方法一的基础上进行改进。将1000次测得数据中每两个相邻数据间取平均值后，再在所得的第二数据中又在每两个数据间取平均值。经过不断地取平均值，所得的最终数值作为应当减去的值。方法3：用一些并不严谨的近似卡尔曼滤波器的方法多次探索似地处理数据。通过实验来判别方法是否可行，选用数据是否合理。最终，我们成功编写出了相关程序。

为了验证装置的效果，我们进行了多次测试。但是最初的结果非常不准确。经过对算法的改进，精度有所提高，并且实现了三维的轨迹再现。在研究过程中，我们学习了研究报告的写法，积累了许多知识，锻炼了提出问题，分析问题，解决问题的思维。对于我们这样的高中生来说，这是一次难得的经历。并且在今年10月，我们入选了第三届丘成桐中学物理奖南部赛区决赛。我认为这样的研究性学习不仅能拓宽知识面，还能培养思

维能力和科学精神，是适合高中生开展的，对我们将来的成长很有帮助。

四、参加学术活动

中学生“英才计划”的目的是发现中学阶段拔尖创新人才成长规律，发现和培养一批具有科学潜质的科技创新后备人才。在“英才计划”的进行过程中，四川大学将校内优质教育资源向参与“英才计划”的学生开放。

今年暑假，我在四川大学江安校区参加了“实践及国际课程周”，学习了《物理与现代社会》（Physics and the modern world）课程。主讲的老师是来自伦敦皇后玛丽大学的马丁·达夫（Martin Dove）教授，课程一共分为综述（Instruction）、原子（Atoms）、电子（Electrons）、光子（Photons）、中子（Neutrons）、计算机计算与物理（Computing and physics）几部分。通过体验真实的大学课堂，我感受到了大学学习不同于高中学习的特点。尽管作为一名高中生，对这堂用英语讲授的课难免有一些不能理解的地方，但是我认为这次活动是非常有意义的，增进了我对物理的认识，进一步激发了我对物理的兴趣。

我们认真听取了1976年诺贝尔物理学奖得主，美籍华人科学家丁肇中先生在四川大学望江校区作的一场专场演讲，分享了他在实验物理学方面的成果和心得。在贯穿始终的四川话的演讲中，丁先生介绍了自己关于粒子发现、AMS等的探索历程。一张又一张图片，一个又一个数据，一例又一例实事，无不体现着丁教授对物理的不懈追求。“不能有任何错误”，是他对科学的严求，是他对科学的负责。在搭载着阿尔法磁谱仪的载人航天器发射前，他曾一个人坐在里面近四个钟头去思考是否有什么细节错误，以至于全身发冷而后才知。他曾满怀热情却被诸多实验室拒绝，但未曾放弃。

这些活动让我领略到了物理的美妙，激发了我对科研的无限向往，对我以后的学习影响深远。

五、展望未来

经过一年“英才计划”的培养，我学习到了科学研究的方法和态度。我期盼和憧憬着大学生生活，向往大学的科学研究，希望在将来成为一名真正的科技工作者。有很多各个领域的佼佼者们在其它领域也有所建树，他们的知识面非常广。在将来，我希望能多了解、学习各方面的知识，培养综合素质，成为一个视野开阔而且精通一门专业的人。

六、尾声

以上就是我对中学生“英才计划”的总结和感想。对于“英才计划”，我的建议是，希望能够更好地安排时间，以便与高中生日益紧张的学业相协调。

感谢中国科协给我们提供“英才计划”这样宝贵的平台。感谢四川大学为我们提供教学资源。感谢我的导师龚敏教授以及四川大学的其他教授的指导。感谢学校和老师对我参加“英才计划”的支持。感谢和我一起进行科研的郭潇俊和吴彬同学。虽然“英才计划”仅仅开展了两年，还有很多尚未完善的地方，但是它对我们参与其中的学生意义深远，无论将来是否能在物理学领域作出贡献，这一年的经历都会使我终生受益。希望“英才计划”越办越好，培养出更多英才。

美妙，物理助力我的生活

南京外国语学校 张双翼

江苏省“中学生‘英才计划’”在南京大学启动。经过层层选拔，我荣幸地成为其中的一员，师从南大匡亚明学院物理博士生导师吴盛俊，接受为期一年的“英才”培养计划。在这一年的学习中，导师不断激发我学习物理的兴趣，针对我对音乐的爱好引导我探究音乐和物理的关系，并根据老师的研究方向量子力学指导我的相关研究，让我不断深入去学习新的知识，从而更加激发我探求物理世界的兴趣。参加“英才计划”以来，我比以前更加努力学习物理，多次去南大做物理实验，跟同学们一起参加全国中学生丘成桐物理竞赛，研究肥皂泡课题，顺利通过了南部赛区初赛，从400支参加队伍中脱颖而出。我对物理的兴趣随着我对物理的深入学习而不断增加，有不懂的问题总是喜欢刨根问底，吴老师总是不厌其烦地给我解疑释惑。

我从初中开始就一直喜欢物理课程，初中坚持参加物理竞赛，提前学习了高中物理课程，并经常对物理现象进行思考。进入高中后我从动手拼装模型、观察各种自然现象开始，与物理的接触越来越亲密，在物理实验中体会到了探究的乐趣。在学校课堂学习时，对于课本上的结论与实验步骤，我用批判性的思维去思考。例如在学习测量加速度与所受合外力的关系的实验时，我很快就发现书本中设计的实验存在误差。对此我翻阅参考书籍，肯定了我关于这个实验的局限性的想法。

在得知“2015年中学生‘英才计划’”选拔报名的消息后我立即报了名，并以电感测量方法的研究作为参选论文，被选中参加“英才计划”，

得以作为南京大学吴盛俊博士的一名学生，再次与物理学近距离接触。

第一次跟吴老师见面时，我们一组学员来到南京大学吴老师的办公室，吴老师和我们讨论这一年即将研究的课题。虽然吴老师的专攻是量子力学，但他却能在各种各样的问题上给我启发和引导。他给我们提出了一个有趣的问题：一个人要穿过一片森林和一条河流，它们的宽度为 d_1 和 d_2 ，人行走和游泳的速度分别为 v_1 和 v_2 ，问人要穿过森林和河流到达距出发点水平距离为 s 的位置如何走时间最短。大家纷纷拿起笔来准备算一算，但似乎努力并没有什么结果。这时吴老师一语点破天机：光不是个偷懒的家伙吗？他总是会选择最短路径哦。原来这是一个光的折射模型，恍然大悟的大家不禁点头称是。吴老师的一个小问题让我明白，其实物理的几大类知识都是可以联系起来的，一道看似是运动学的题本质却是个光学模型，量子力学也可以和其他知识相互关联呢。老师又给我们介绍了量子力学的基本知识，希望我们回去后仔细思考课题。这次的见面让我深深感受到南大物理的学术氛围。老师风趣的娓娓道来，给我留下深刻印象，也激发了我对物理学习的兴趣。

起初我希望老师能帮我找一个和量子力学相关的课题进行研究，但吴老师坚持说，要选择自己感兴趣的课题，不能强求，并把他学生的课题展示给我看，告诉我每一个课题之所以取得成功都是因为学生的兴趣。在老师的指导下，我决定向老师阐述演奏古琴时发现的一个问题：古琴发声时的音量太小，有没有可能通过物理的方法改进演奏的效果呢。我将这个想法告诉了老师，得到了老师的赞赏。老师还提出了可能的研究方向，比如研究琴弦的发声原理，琴身如何共振，演奏的木桌和琴有没有关系，等等。老师的提示给了我很大启发，让我对这个生活中的问题有了更全面更深刻的见解。当我向吴老师提出需不需要到实验室用仪器去测量古琴的声音时，老师语重心长地教导我，物理研究的第一步是调研，就是去寻找自己所需要的资料，学习并理解它们，而不是一上来就盲目动手。老师的话给了我很大启发，我决定好好收集各类资料，从中挖掘有价值的信息来推动课题的深入。

在吴老师的指导下。我收集有关古琴的资料，研究了古琴琴弦的发声原理，古琴的龙池和风沼两个音孔对音量的影响，以及琴桌共振对琴声的影响。在研究过程中我和老师通过电话交流对课题的进展进行讨论。当在研究到过程中有过迷茫、毫无头绪到时候，就将自己调研的文件发送给老师，想请老师帮助我看看如何深入一步研究古琴的声音。考虑到我不仅会弹古琴还会吉他和钢琴，吴老师觉得我在对古琴性质的研究上已经有所进展，但其实可以通过和其他比较“响”的乐器进行比较，观察它们的频率以及响度有何差异，这样对问题的理解有所帮助。这的确是我没有想到的一个方向，非常有启发性。吴老师希望我在继续对影响古琴音量的每个因素进行分析的同时，综合性地考虑问题，并要求我及时将成果整理，养成良好的习惯。

在完成了关于古琴声音的论文后，吴老师又提出了一个新颖的问题。既然量子与音乐的本质都是波，那么可不可以研究一下波在空间中传播的性质呢？吴老师先是指导我学习有关机械波知识，并对波在传播过程中的叠加进行了研究。这时，老师又用量子力学的背景对我进行开导，其实量子波的叠加和机械波很像，只不过是复数叠加，在我弄清楚音波后可以类比地研究量子波。比如说，用复数波演奏的乐器，会在空间中叠加出什么样的音效呢，按着老师的思路，我开始学习机械波的知识，越来越领悟到学习物理的乐趣。

物理是所有自然学科中最根本的学科，研究宇宙万物都遵循的普遍规律、定理，在学习并自己推导这些定理的同时，也就更好地掌握了这些规律。好比爱因斯坦提出的狭义相对论在小学初中对我来说也许只是 $E=mc^2$ 这几个字母组成的等式，依据相对论中的基本假设及变换，一步步沿着前人的脚印亲自推出质速关系 $m=\gamma m_0$ 时，我对这套理论有了更深的理解。

通过这次对古琴声音的研究，引导我学习了声波、机械波、量子波等相关内容。正如霍金先生所说的，物理研究已经走向大统一理论。在南京大学吴老师的指导下，我对物理又有了一次广泛学习。后面我将继续我的研究课题——音乐和量子力学的关系，我要从中找出量子力学和音乐的共

同点和不同点，他们都是波但是却有很大的差异，这些都是我感兴趣的。即使“英才”计划结束，我仍然会继续我的研究课题，并写出论文。

一年来，我不仅开阔了视野，激发了对物理学习的兴趣，更多的是体会到了物理的乐趣，特别是关于古琴的声音论文的写作，我自己上网搜材料，整理挖掘有用的东西，大大提高了我自学的的能力。然后边写边改，不断完善论文，自己的水平提高了很多，这些都是意外的收获。今后物理就作为我大学学习的主攻方向，是“英才”计划让我选定了物理道路，感谢“英才”计划！

言传身教，放飞梦想

天津市耀华中学 张 劭

经过天津中学生“英才计划”为期一年的培养，我有了很大的收获。不管是在知识上还是在能力上我都受益匪浅。

在这期间我学会了很多物理学科的知识，但更重要的是我学会并体会到的科学素养。早在第一天的拜师仪式上，导师告诉我们，“英才计划”并不会直接教给你们很多课本上的知识，而是培养我们创新能力和潜在的科学素质，为我们确立自己未来的发展方向给予启蒙、引领。虽然现在我们还无法获得多大的成就，但对我们的将来甚至一生都会受益。

我还记得在第一天的见面中，我提出了自己的猜想并自己总结成了文章。导师耐心地听完我的讲述并告诉我不仅要有随意的猜想，还要有充分的理论与实验证明，不然任何理论都不能成立。同时，导师还给我们讲解了数学证明在物理学中的重要作用。这使我明白我现在的猜想只能是一种无根据的假设，要想真正在物理学中取得重大突破还需要很长时间的学习和努力。

之后，凭借着我的兴趣，在导师的帮助下我开始了对三卷《费恩曼物理学讲义》的学习。最初我只是凭着兴趣读这套讲义，到了后来我被书中精彩的物理现象和问题所深深吸引，这套书大大满足了我对物理学的好奇心。最开始学习的时候，我觉的它有些困难（尤其是在数学方面），我便在课余时间细心研读并自学了部分高等数学。而对于不懂的问题，我便经常寻求导师的帮助，导师也耐心地帮我解答并在一些有趣的地方和我展开讨论，就在与导师讨论的过程中我收获了很多书本上学不到方法和知识。

在暑假之前我完成了对《费恩曼物理学讲义》第一卷的阅读，到目前为止我对其第二卷的阅读也接近尾声。其中令我欣喜地是我发现了书中的几处错误，并在导师那里得到了验证。就此，导师也告诉我们要不要迷信书籍和权威，像费恩曼这样的大家也会犯错，在物理学界大家在知识面前的地位是平等的，我们可以尊重大师但不要盲从，这样物理学才可以发展。

4月5日和6日，在导师的组织下，我们来到南开大学，对在这里举行的世界青年物理学家大赛中国赛区决赛进行观摩。我们尽览全国各地代表队的风采，也发现了他们的优点与不足。我发现各队都过于重视理论而轻视实验，评委老师们也对实验完成较好的队伍给了更高的分数。我认为他们这样的原因是没有脱离开平时的考试，把这些问题当做了平时的考试题而不是研究的课题。我们也应该加强自己的实践能力，而不是被困在“刷题”的思维中。在之后的一次见面中我和导师也各自发表了自己的观点，并就此展开了讨论。导师说他对这些选手的表现很不满意，他们过于注重理论的推导而轻视了实验的重要性。理论固然重要，但是物理的基础是实验，只有经得起实验验证的理论才是解释世界的好理论。而现在很多学生把物理问题当做考试问题来解答，这大大影响了他们对事物的真正物理意义的理解。导师告诉我们要保持对物理的热情，真正地做好物理。

早在进入“英才计划”之前，我就对超对称弦理论产生了浓厚的兴趣。又报名了学校中的学生讲堂活动，所以在一次见面中我与导师对此展开了讨论。在此之前我曾自行阅读了多本相关书籍并在网上观看了斯坦福大学关于超对称性弦理论和M-理论的十节公开课。经过充分的准备后我与导师进行交流。导师采取了一种新的讨论方法，即让我们在黑板上讲解，导师在下面旁听并指出问题，进行补充。就这样在我讲解的同时导师为我补充了一些相对论与量子力学的相关知识，并为我纠正了一些错误，使我的讲述更加趋于完美。在这之后我们便对超弦进行了探讨，导师还为我讲解了弦论中的一些概念和他的发展前景。超弦距被实验证实还有很长的路要走，而在它被证实之前我们还不能说它是对的，尽管它在数学上非常完美，这也是世界上很多人在物理学领域研究的一个方向。导师还给我们讲

解了曾名噪一时但因与实验不符在1988年被排除的SU5理论，这让我更加深刻地体会到物理实验的重要性。

在“英才计划”期间，我还进行了电磁炮的研究与制作。我搜集了一些资料，导师向我讲解了相关的电磁学理论，并分析了我设计图的可行性。最后导师还强调了一些注意事项和安全问题。在导师的帮助下我和一些同学成功完成了电磁炮的制作，最终射击距离达到了12米。在此期间我锻炼自己的动手能力，也提高了从设计到完成到最后总结的科学实验素质。

6月份，在助教的带领下，我们几个学员参观了南大实验室。开放性的实验教学吸引着我们每个中学生的眼球，走到每一个实验室，师兄师姐们都耐心地给我们讲解。中午时分，我们又参观了南大学生食堂，并在那里愉快地就餐。参观一天下来有一种马上想上大学的冲动，当时从心里默念：我一定从这里汲取营养，以此为动力，实现我向物理世界遨游的梦想。

应本学科高三同学的要求，导师与我们进行了关于大学以后物理学习的讨论。导师为我们介绍了大学物理系的相关事项，又为我们介绍了现在科学界的发展方向。导师为我们介绍了物理与各学科之间的相通之处与关系，告诉我们学习物理到达一定阶段之后，有兴趣研究其他学科也会得心应手的。

不只是在和导师约定的见面时间，在平时我也通过邮件的方式与导师进行交流互动。导师牺牲自己的休息时间为我解答疑问，这让我收获很多，也让我对导师对待工作严谨认真的精神感到由衷的敬佩。

在暑假中，我开始了在全国奥林匹克中学生物理竞赛的学习，凭借着在“英才计划”中收获的知识 and 开阔的思维以及对《费恩曼物理学讲义》的学习，我的竞赛水平迅速提高。经过短短两个月的学习，我从零开始学习了竞赛，并在今年的第32届中学生物理奥林匹克竞赛中获得了天津赛区48名的成绩。我之所以能获得这样的成绩，很大程度上来源于“英才计划”和导师对我的帮助。

最近，凭着我对物理的热爱和优异的成绩，我报名了中国科技大学少年班创新试点班。正是由于“英才计划”的培养，我才拥有了现在的创新能力。我的导师知道后为我撰写了推荐信，并和我讲解了中国科技大学的相关情况，他鼓励我要努力争取，进入一个更好的平台学习。

除了取得这些成果外，我还结交了很多朋友。有来自各个学校的“英才计划”学员，还有就读于南开大学的助教邹启祥师兄。在这近一年的时间中他们给与了我很多的帮助，在这里我对他们表示感谢。

还有我的导师，他认真负责，抽出自己的空闲时间和我们交流探讨。他言传身教，让我在学习知识的同时，学习到了做人的道理。他让我找到了方向，树立了理想，并且带着知识起航。他学识渊博，让我领略到了大师的风采。我为能结实这样的大师而感到幸运，感谢我的导师在我的人生画卷上写下浓重的一笔。

最后，我感谢中学生“英才计划”能给我这个平台，助我放飞梦想。这一年的时间虽然短暂，但必定将对我未来的发展产生深远的影响。我也将不负众望，继续努力，为祖国，为世界，为真理贡献自己的一份力量。

科学风采，努力的方向

杭州学军中学 张毅宁

物理学是我极为喜欢的学科。在高一首次期中考试后，我被学校推荐为浙江大学中学生“英才计划”候选人，经过层层选拔和面试考核，我如愿以偿，成功入选，这让我在高中阶段就有机会进入全国著名高校体验物理科学的魅力，感受科学大师的风采。当得知我的导师是著名的浙江大学物理学教授郑波老师时，我非常期待与这位科学大师面对面地交流。同时也了解到，郑波老师作为大学教授，还是物理系的系主任，不仅要承担大学教学和研究生培养任务，还负责科研课题的研究，工作非常繁忙。经过浙江省科协老师的协调组织，2014年11月在浙江大学紫金港校区成功举办了2015届中学生“英才计划”开学典礼，举行了隆重的拜师仪式，我和我的导师郑波教授第一次亲密接触，从此开启了我的英才成长之旅。回想过去的一年，我感慨万千，收获良多，现将我的学习体会总结如下：

一、成功始于兴趣，科学始于探究

第一次见面，我和郑老师的交谈就非常轻松愉快，这完全打破了科学大师在我心中的神秘莫测。导师以他的成长故事鼓舞了我。郑老师说 he 当年中学的时候没有很好的教学条件，也没有像样的实验室，自己对物理学的兴趣，开始于业余时间对收音机的拆装。他遇到问题自己查阅书籍，动手实验动脑思考，一步步通过读书，升学，出国留学，逐渐成长为国家杰出青年人才。这让我明白，科学兴趣是最好的老师，也是一位科学大师走

向成功的关键。而中学生“英才计划”这个平台，让我有机会免费享用浙江大学物理科学的优质科技教育资源。虽然与高考升学没有直接的关联，但这让我更加深入了解了物理科学的内涵和发展前景，对物理学探究的兴趣更为浓厚，让我能静下心来，了解导师的课题和物理学的发展方向，跟随自己的内心兴趣逐渐学习并感知科学的魅力。

二、创新思维需要多学科交叉，夯实基础很重要

2015年初，由于在高中期末考试阶段，功课繁忙，郑老师就挑选了3篇英文论文通过电子邮件发给我，这些文章都是郑老师研究团队在国际学术期刊发表的，让我通过文献阅读，对他所从事的研究领域有些了解。就这样，我跟随导师的指引，通过科研课题的探究逐渐踏入科研圣地。在此过程中，我的主要收获如下：①认识到英语对科学研究很重要。论文题目分别是《金融动力学的时空关联与大波动特性》、“A mini-review on econophysics: Comparative study of Chinese and western financial markets”、“How volatilities nonlocal in time affect the price dynamics in complex financial systems”和“Short-time domain-wall dynamics in the random-field Ising model with a driving field”。一开始我根本看不懂，特别是英文文献，光是题目翻译就让我费了好大劲，我就问郑老师为什么要看这些英文。郑老师告诉我，自然科学研究领域以美国、英国等更为先进，我们必须跟踪学习，而且研究成果以英文发表才能有更多机会与世界各国的科学家交流。科学研究的精髓是创新，而创新就要了解国内外本学科的最新进展，在此基础上提出新课题，并通过研究实践提出新理论，找出解决科学问题的新途径。这让我对学习英语的必要性有了切实的认识。②学科交叉有利于科学创新。通过阅读文献并结合郑老师的讲解，我了解到郑老师所从事的科研领域是金融物理学，特别西方金融市场和中国金融市场的比较与相互影响。金融物理学是一门交叉学科，研究课题涉及物理学、金融经济学、数学统计学、计算机编程等多门学科的交叉。物理学家在研究金融问题时，不但

要充分发挥自身在物理学和数学方面的理论和方法优势，还应当尽可能地了解金融系统的实际情况，了解经济学家所关心的金融问题，听取经济学家的意见，并与之紧密合作。看来科学探究需要多种知识的相互交融碰撞，我这个高中生基础还很有限，在学习不能偏科，要学好每门功课才行，这促进了我的高中课程学习。

三、科学研究应志存高远，避免功利

当我通过阅读文献了解到郑老师的研究课题涉及到股票的价格波动，股票价格大波动又可分为动力学内部产生的和外部事件诱导的两大类。我以为郑老师是炒股高手，开讨论会时就问郑老师是否能用金融物理学的知识炒股赚钱。让我意外的是，郑老师说他从来不炒股票，做科学研究要淡泊名利，因为带着很强的功利心很难到达科学高地，他告诫我做学问要耐得住性子，避免功利。经过郑老师的答疑解惑和深入浅出的讲解，我逐渐明白：做金融物理学研究的目的是可以在一定程度上预测金融危机，为国家的政策制定和经济发展决策提供有价值的科学参考。这让我感受到科学研究原来承担着很重要的国家和民族责任。

四、学习编程，掌握研究技能

由于金融物理学研究需要很多数据分析和信息处理，依赖于计算机程序。在郑波老师的指导下，我开始学习编程，主要的参考书是《矩阵理论及方法》和《从零开始学MATLAB》，目前MATLAB软件已成为主流的仿真计算软件之一，具有强大的数据计算和可视化功能，在各个行业得到广泛的应用，《从零开始学MATLAB》由浅入深的讲述MATLAB基础、矩阵运算、数据分析、Simulink和句柄图形等内容，并在解决实际问题时融入了工程实践的经验，可以帮助我在最快的时间内掌握MATLAB软件的基础操作。郑老师也让他的博士生给我们进行了简单讲解，经过学习，

我感觉进步很大，不光对于MATLAB有了具体的认识，还能初步掌握了简单的MATLAB编程，从一无所知到现在能编简单的程序。在老师的指导和各位师兄师姐的帮助下，我在计算机上进行了一些简单的编程，并现场演示。老师给我讲了编程的一些关键点，并结合近期的股市变化，强调了金融物理学的重要性，这使我大开眼界，最近股市波动幅度很大，而且很多人没有及时了解获利，导致亏损，金融物理学可以提前判断股市行情的变化，分析市场变化的原因，使金融学和物理学有机的结合起来。股票价格大波动和金融危机是当前的焦点研究课题，需要发展新的研究思路和方法，从长远来说，金融学的量化是必由之路。

五、融入导师课题组，学习科学研究之道，感受科研团队温暖

经过几个月的基础训练和准备，2014年5月24日，我开始参加郑老师课题组的学生工作汇报会。参加的成员包括硕士、博士研究生，还有其他教授，这是我第一次参加这么高级别的学习汇报会，后来陆续又参加过几次，这对我触动很大，我收获也很大，总结起来我的主要体会包括如下几点：①我们首先是听了这些师兄师姐的研究汇报，尽管之前已经看了些文献，但对讨论的议题我很多都听不明白，郑老师告诉我要循序渐进，科学研究是要经历从“学习、做题到研究”的历程。②我汇报了对文献的理解，提出了学习中遇到的问题。经过郑老师的讲解，我理解了弛豫动力学、二维伊辛点阵模型、爱德华兹-威尔金森方程等基础知识，而且知道MATLAB和矩阵理论是基本研究工具，郑老师给我列了书单，建议我先读些这方面的书籍。③学习科学研究之道。郑老师强调科学研究数据收集要正确全面，而且所有数据分析结果要有重复性才有价值；金融物理学是大科学，并不是能直接预测个股涨跌的操盘神器，科学家要耐得住寂寞，抵制得住金钱物质的诱惑；在科学研究中最重要的是寻找企业金融的规律，不要像股民一样跟风，要勤于动脑思考，才能有创新突破。④师兄师姐们

对我也很热情，帮我解答问题，教我编程技巧，还带我参观了浙大物理系的重点实验室，亲眼看到国内先进的设备与项目报告，感受大数据时代的魅力。作为一名小小的中学生，能成为这个研究团队的一员，我感到特别温暖幸福。

六、创建微信互动新模式，时刻感受导师人格魅力

6月份，郑波老师多次到外地游学，很难当面约见。郑老师是个有心人，在我们初次见面的时候，他就建立了“英才计划”专用的微信群，并为了给我传递更多的讯息，他经常把他访问和游学的情况发布到微信朋友圈，让我即使隔着时空也能时时感受到科学大师的魅力辐射，敬仰科学大师的民族爱国之心。六月初，郑老师访问了汶川地震灾区，他惊叹于祖国汶川的江河之美，说岷江两岸山上的“石头像等离子体般镶在泥土里”，又悲悯于地震对历史文化的破坏，图文解说“阿坝师专艺术楼这个钟永远定格在14时28分”。郑老师的图文播报让我如临其境，内心受到震撼。郑老师还到阿坝地区的水磨镇，亲自给羌族子民讲授物理知识，用自己的力量对灾区重建做贡献。这让我体会到，科学是为人民服务的，作为科学大师不应该终日闷在实验室关起门来搞研究，而应该不时到人民群众中去传播科学知识，促进民族友谊。这就是郑老师传授给我的榜样的力量。

后来郑老师去浙江海洋学院实地观摩了那里的海洋科学实验室、操纵性水池、消声水池实验室等，他拍了照片，给我介绍了一些特有的现代实验室装备和物理学设计原理。我对消声水池实验室很好奇，自己查询了一些资料，经过学习，我了解到消声试验水池（简称水池）是船舶工程、渔雷、水雷、声纳、水下噪声等研究不可缺少的重要设施。海洋中船舶，鱼雷、潜艇等的航行轨迹，可以通过水声声波变化来探测，其航行参数可以通过实验模拟，利用消声水池实验室可以在实验条件下研究这些规律，为国防军事服务，物理科学对保卫祖国也很有价值。

平时郑老师除了对金融物理学课题这种高深科学的探究，还很喜欢和

我分享他在工作中经历的趣事。从开始跟随郑老师学习到现在，他多次分享自己的成长经历和生活趣事，包括美食、旅行、交友、国内外见闻等，我感受到他不仅是科学大师，也是生活达人。对他而言，科学研究是生活的一部分，科学大师并不是苦行僧，这让我对科学家的生活更加向往。

以上就是我参加浙大“英才计划”的收获。虽然花费了很多业余时间，但这加深了我对物理科学和科学研究的理解，我体会到人生要做最有意义的事，要有自己的梦想和努力的方向。感谢中学生“英才计划”这个项目提供的平台，让我在高一就有机会进入浙江大学这所知名高等学府，和自己感兴趣的物理学科领域的科学大师近距离接触，感受到科学的魅力和科学家的风采。这对我的成长极为重要，中学生“英才计划”的学习经历让我受益匪浅。

点滴教诲，收益良多

哈尔滨师范大学附属中学 武靖淞

2015年1月19日，通过面试选拔的我成为了2015年中学生“英才计划”参与者之一，哈尔滨工业大学英才学院院长姜永远教授和我的导师孙秀东教授带领我们踏入了一个全新的世界。我选择的物理学科导师孙秀东是光学和光信息方面的专家。姜永远教授，同样也是光学专家，也同时对我们进行辅导。在他们的带领下，我渐渐体会到了物理学的深奥和艰深，以及深藏于物理学中的美。

当冬雪刚刚融化，在哈尔滨工业大学学生活动中心二楼，我们举行了隆重而又简约的拜师仪式暨2015中学生“英才计划”启动仪式。会上，各位老师的讲话让我们感受到了科学研究的不易与繁琐，但这些话语也同样激励我们向更高的科学高峰攀越。虽然，孙秀东老师因出差未能到来参加仪式，但是这小小的遗憾在以后时间的交流中也得以弥补。仪式的顺利进行也标志着2015中学生“英才计划”的开始，从实验、研究到报告、讲座，一系列的活动也渐渐有条不紊地开展。

面试和面试前的准备是我对2015中学生“英才计划”最初的印象，从挑灯夜战的思索到快速呈现的小科学论文。当自己第一次完成一篇短小的科学论文，发表了自己不是很成熟甚至有些漏洞的小科学论文时，内心的喜悦与激动溢于言表，虽然其中的部分观点得到了老师的肯定，但在面试中，面对着老师对我论文漏洞的提问却手足无措，而这一细节也让我感受到了科学的严谨与细致。但是由于各种原因，小科学论文中的想法没有能够付诸实践。在面试环节回答老师提问时，我对生活中常见的物理现象的

阐释，引来了导师很多的追问，给予我很多的思考启发。同时，孙秀东老师也针对我感兴趣的方面进行了更深层次的询问。在询问中，孙老师问到影响飞行器飞行速度的根本原因，我想虽然机械阻力，发动机性能，能源的使用都是影响因素，但最根本的还是动力和能量。这种追根究底的询问也让我感受到了科学工作者求真、严谨、细致、认真的精神。老师对我的科学论文的提问也让我发现了自己思维中的漏洞，在以后的研究中，应多角度、认真、细致、严谨地考虑问题，不留有任何思维上的漏洞，做到“规格严格，功夫到家”。

在近一年的活动、所有讲座中，让我最为印象深刻的是吕跃广院士对中国光信息科技的讲座。在讲台上的他沉稳、细致，将光信息的来龙去脉和在军事、民用上广泛应用娓娓道来，绘声绘色的讲解让我们大开眼界。喷涌而出的各种专业词汇、术语也让我们应接不暇。吕跃广院士对光信息的介绍及其广阔的应用前景也让我们在短时间的研究生活中有了更明确的方向。虽然短暂的研究时间无法做出巨大的发现，但科学工作者的基本素养在聆听吕跃广院士的报告中和在自己一次一次的重复试验中得到了提升与加强。

暑期的“英才计划”交流活动因事未能参加，虽然有些遗憾，但同学们每天更新的照片，让我感受到那里气氛的活跃与热烈。哈尔滨工业大学英才学院院长姜永远教授的第一次报告也向我们讲授了光学研究中一些必备的知识与常识。

第一次进入带有密码且24小时监控，除特殊情况不断电的实验室，穿上白色的实验服，走进无尘的超快光学实验室，飞秒激光仪器是我第一次接触的实验设备，我非常激动。但是，实验的过程并不是十分顺利，刚一进门就出现了小小的失误，紫外杀菌灯被不小心打开，而直到近20秒后才被发现并关闭。虽然在这二十秒我们暴露在低强度的紫外线中不会有危险，但听姜永远老师说，曾经有实验员做实验时，30分钟未关紫外灯，导致暴露在外部的皮肤受伤，这件事情还是让我感受到在科学实验中，安全是第一准则。安全在科学实验中的重要性不言而喻，甚至细微的失误也会

对实验者造成不小的伤害。

飞秒激光的超快光学实验做得很顺利，在导师和助教细致地指点下，我们按部就班地进行试验。虽然有太多的注意事项，但看到实验的高标准和要求，让我感到了这一切的必不可少。的确，严谨是科学精神的要义所在。

为配合姜永远老师的第二次报告及讲座，我们又在非线性光学实验室中简单地了解了非线性光学的实验。以前仅仅是在图片中看到的各种精密、贵重设备出现在眼前，让人不禁感叹实验室的先进。科学的实验结果来源于先进而精密准确的实验。拉曼光谱仪与太赫兹实验设备让我们领略光学的魅力，老师在旁边的一句话却引起了我的深思。他说，中国在科学研究各方面已经有了一些成果，达到了一定的高度，但中国科学研究使用的高精度设备很多都是直接进口的产品。虽然我们的科技发展势头很好，但是作为实验研究基础的设备，它的发展却没有跟上科技发展的脚步，这应该也是中国科技发展亟待解决的难题和未来努力的方向。

姜老师的第二次报告是有关光折变光学信息处理的讲座。他从光折变效应的来源讲起，期间还穿插了与物理竞赛相关的空穴原理。我们在报告中了解到了光折变效应是根据并利用能量最低原理，通过电荷激发动态过程得以实现的。其中利用其衍生的光电效应使材料改变折射率的方法让我们都眼前一亮，都想更加努力地汲取相关知识。姜老师也详细地为我们讲解了光折变效应低光强、不均匀分布的特点。在对能发生光折变效应的特殊材料如铌酸锂、钛酸钡、KNSBN晶体进行介绍时，一旁的助教也在频频提问。

而后，姜永远老师又对光折变的相关知识以及光程载流子基团，光敏剂的应用进行了细致的讲解。而对现代光学在相位共轭法消除畸变，外泵浦相位共轭器，航拍画面比对，自动驾驶机器人，导弹制导等方面的应用，让我们大开眼界。

接着，姜永远老师又向我们讲述了光学信息处理及存储原理，姜老师从“全息”概念讲起，讲到全息影像，全息存储，三维全息存储，引出

要点——光折变高密度全息存储。在讲解时，他用光学中的常见现象探究本质，如颜色的本质为波长的大小，光的强度的大小可以理解为光波振幅的大小，而光谱中的相位在光折变高密度全息存储技术中代表了三维的信息。姜老师还为我们在光谱及偏振方面拓展了很多相关的知识和信息，如观看电影院中的3D电影时需要佩戴的眼镜，其实是将屏幕上两幅原本重叠的画面利用偏振片偏振，而造成的短暂差时会导致我们出现视觉暂留现象，让人仿佛身临其境。但当不佩戴眼镜时，光没有发生偏振，看到的影像就不会十分清楚，从而影响观影效果。

而后，姜永远教授又为我们讲解了光存储的知识与原理，用大数据为我们展示了信息存储的巨大潜力和光学全息存储的广阔前景。平常经常听到的“蓝光光盘”就是最简单的光存储介质，256级的灰度和应用也让人记忆深刻。早在上世纪六十年代初，前辈们就提出了光存储的概念，经过近半个世纪的漫长发展，光信息存储技术也有了不小的成就，达到了一定的高度。二十一世纪初，蓝光光盘诞生，那个用短波长的蓝色激光刻出的光盘引导着光盘变革的方向，现在，深紫外光盘也已经有些成果。按照理论上的设想，光存储能力应能在两平方毫米的区域内存储1GB左右的信息，而存储极限理论值可达1TB每立方厘米。在哈尔滨工业大学最新研发出的PQ-PMMA存储介质中已经能达到单点190幅二维图像的存储，存储密度很大，而在1立方厘米的晶体上能存储到11200幅图像，密度可达20G每立方厘米，且能够提升至30G每立方厘米。光学体全息存储系统的广阔空间仍等待我们去探索。

这些特殊晶体的生长在实验室下也不能保证百分之百的成功，晶体的生长要求条件十分苛刻，因此生长晶体耗时、费力、产率较低，这也是未来的一个研究方向。当经过几天几夜的不间断工作后，成功生长出一块精美，规则的晶体，成功的喜悦之感油然而生。光折变光信息存储材料大多都要用这种方法制得，这也让我因科学工作者的敬业与坚持而对这项事业产生了无限的崇敬与向往。

离开哈尔滨工业大学理学楼，这也是今年“英才计划”最后一次活动

了。在这为期近一年的计划中，我的物理学思维有了一定程度的提高，变得更加严谨、细致，哈尔滨工业大学的老师们也为我们付出了很多，不仅给了我们知识上的指导、实验条件的便利，也教会了我们对问题的思考，“英才计划”给我的意义就在于此。很感谢和想念参与活动的导师、助教，每个人的对科学的认真细致都在我心中留下了深深的印记。2015中学生“英才计划”，我受益良多。

飞得更高，走得更远

湖北省武昌实验中学 周 晨

在这次实践活动中，我收获了很多，也认识了自身的不足。日益激烈竞争的社会，也使我充分地认识到：成为一名德智体美劳全面发展的优秀学生的的重要性。因此，我仍然孜孜不倦，不断地挑战自我、充实自己，为实现人生的价值打下坚实的基础。

第一次与王建波导师见面，还是在上个学年。他是一位和善的中年人，在谈笑间都能体现出来他的大智慧。他的话语在我耳边时常回响，总有一种“听君一席话，胜读十年书”的感觉。

基础科学，就是对未知领域的一种探索。爱思斯坦曾说过：“我们现知领域好比一个圆，艺术，历史……各种知识囊括其中。我们要有科学发展，科技进步，就必须得踏出这个圆。”

第一次见面，导师未教会我们太多的专业知识，却讲述了很多道理。如果想要探索未知领域，也要先弄懂部分现有知识，这些是在小学、中学打下的基础，如语文，理解能力不够，无法读懂理论，英语不过四级看不懂专业读本。同样，当到达一定水平后可以转向“术业有专攻”的方向学习理论与拓展。因为人的精力是有限的，不可能将现有的知识领域都学到，这时候潜心研究是理智的选择。

我认真学习，发挥自己的特长，挖掘自身的潜力，从而提高了自己的学习能力和分析处理问题的能力。我不光学习课本知识，还通过各种实践学习专业知识，为将来大学学习打下基础。

王导师说过：“科研是一项漫长的工程。同时，科研也是非常重要

的。可能它们在短时间内无法显现出有用之处，不像发明那样，在短时间内能发挥重大的作用。但理论科研是发明创新的基石。好比你对一个新生儿能有多大的要求？你如何预测他将来的成就作为？”

弟谷倾尽一生对天体运动的精确的观测，记录数据，使他的学生借此基础推导出了行星三大定律；牛顿的三大定律，奠定了物理科学的基础；爱因斯坦的质能方程，使原子弹得以发明；曾视为难以实际使用的量子力学，却有人用其计算出了原子吸收光谱，使人们对元素的测定有了新的方法；难以理解的衍射现象，却促进了电子显微镜的产生，使人类对物质的观测达到了原子水平。

曾经的巨型计算机，处理能力还不如现在一个普通的计算器，又有谁能知道它将有高速发展的潜力，到今日能运用于每家每户？

有些看上去无用的科研其实是在为未来打下坚实的基础，我们应该重视这一点。

在思想品德上，我有良好的道德修养，并有坚定的政治方向，关注国家的时势要闻，积极向党组织靠拢，使我对我们党有更为深刻的认识。并用真诚的热心经常参加学校组织的志愿者活动，去关心和帮助他人。

我最大的特点是：诚实守信，热心待人，勇于挑战自我。为人处世上，我坚持严于律己，宽以待人，若要人敬己，先要己敬人，良好的人际关系正是建立在理解与沟通基础之上的。同时作为一名学生，我所拥有的是年轻和知识，这使我不畏困难，善于思考，但年轻也意味着阅历浅，更需要虚心向学。

我最大的爱好便是对感兴趣的知识的不懈追求。自从上次物理竞赛选拔结束，我便被空穴这种现象所吸引。我认为这是一种半导体材料的特殊现象，可以解释为何光生电、电生光。

一个呈电中性的原子，其正电质子和负电电子的数量是相等的。当少了一个负电的电子，那里就会呈现出一个正电性的空位——空穴；反之，当有一个电子进来掉进了空穴，就会发出电磁波——光子。

空穴不是正电子，电子与正电子相遇湮灭时，所发出来的光子是非常

高能的（即所谓的湮灭现象）。那是两粒子的质量所完全转化出来的电磁波能（通常会转出一对光子）。而电子掉入空穴所发出来的光子，其能量通常只有几个电子伏特。

半导体由于禁带较窄，电子只需不多的能量就能从价带激发到导带，从而在价带中留下空穴。周围电子可以填补这个空穴，同时在原位置产生一个新的空穴，因此实际上的电子运动看起来就如同是空穴在移动。

在半导体的制备中，要在4价的本征半导体（纯硅、锗等的晶体）的基础上掺杂。若掺入3价元素杂质（如硼、镓、铟、铝等），则可产生大量空穴，获得P型半导体，又称空穴型半导体。空穴是P型半导体中的载流子，为多子。

在半导体里，出现了空穴这样一个名词。当掺杂B进入Si内时，B会以 $B+e=B^-$ 和Si形成稳定共价键，即每个B会接受一个电子（电子来自其他Si之间的共价键中的价电子）

使自己周围价电子变成4个才能和周围的4个Si形成稳定共价键，故每加入1个B原子将产生一个空穴，空穴并不是真实存在的，只是对大量电子运动的一种等效。空穴的流动其实就是大量电子运动的等效的反运动，这从空穴的定义和特性就可以知道。

我有良好的生活准则：认认真真做人，踏踏实实做事。我的最大特点是：勇于拼搏，吃苦耐劳，不怕困难。

我认为在实际学习中，更重要的是要有高度的责任感和团队精神。朝夕耕耘，图春华秋实；十年寒窗，求学有所用。

我的社会实践能力有了很大提高。我参加了不少校内活动和许多社会实践。参加校内的活动可以结识到更多的同学，也就增加了与其他同学交流和向其学习的机会，锻炼了自己的交际能力，学到别人的长处，认清自己的短处。

我一直担任班里的学习委员，这在一定程度上锻炼了自己的组织、策划和领导等方面的能力。参加了一些社团物理会的实践活动。做过志愿者，懂得了做事就要一丝不苟，时刻为需要帮助的群众服务。

我还坚持锻炼身体，不仅使自己的体质能力得以提高，也养成了良好的生活习惯，最重要的是对晨练的持之以恒，培养了自己坚强的意志力，为以后迎接更大的挑战做好了准备。当然人无完人，我除了具有塌实，热情，诚信，做事有始有终，肯拼肯闯等优点以外，也有一些缺点。我会在以后的学习工作中不断克服缺点，不断完善自己。

通过短短一年的“英才计划”的学习，我学到了很多知识，更重要的是有了较快掌握一种新事物的能力，思想变成熟了许多，性格更坚毅了。我还认识了许多同学和老师，建立起了珍贵的友谊，并在与他们的交往中提升了自身素质，认清了自身的一些短处并尽力改正。社会实践能力也有很大提高，为将来走向社会奠定了基础。

“英才计划”的培养虽然只是我漫漫人生路上的一小部分，但它是我人生中宝贵的一段时光，也对我以后的人生起着至关重要的作用。我相信在以后的生活中我一定能够飞得更高，走得更远……

真实的奇遇

北京十二中 耿祎然

参加“英才计划”已经快一年了，回想这近一年的经历，像是梦中的一场奇遇，却又是那样的真实。

现在，我仍能记得最初决定报名参加时，那份忐忑与犹豫的心情。从报名时的无数文件和那几千字的小论文，到后来初到北大的面试，对于我都是一个不小的挑战。但我很庆幸，当时的我鼓起了这份勇气，成为了“英才”的一员。

与我一同参加的还有我的两位同学。我们前往北京大学参加了欧阳硕院士的面试。欧阳老师并没有出什么难题，在得知我们对物理和生物的喜悦后，同意了我们成为他的学生。接下来，他讲解了一下做科研工作要具备的条件。他说一定要有持之以恒的决心和端正的态度，如果做，就一直坚持下去。科研工作是一件很严肃的事情，不能抱有糊弄的想法。虽然当时我们认真听了他的话，但并没有过于重视。这导致我们在第二次交流时就遇到了波折。我们根据自己列出的时间表向老师寻求见面交流的机会，这使得导师非常生气。在他严肃的表情和严厉的口吻下，我们才意识到自己过于随意。这虽是件小事，但却体现出来了我们不够认真重视的态度。在认识到自己的错误后，我们端正了态度，开始真正重视起这个项目，将它放在首位，不再因其他事情而耽误或推迟。

之前的那次教训，让我们更加坚定了做出些成果的决心。在寒假里，我和另外两位同学聚在一起进行头脑风暴，每次都会在选出五个不同的方案方向后，才发给导师。然后，导师都会认真回复我们，提出意见和问

题。在导师的回复中，曾多次点出有关定量的问题。不过初出茅庐的我尚不能理解何为定量，并因此伤透了脑筋。多亏助教老师给我们提供了一份关于乳酸菌的研究报告。正是这份报告，使我对何为定量有了具体的了解。这些在学校不会经历的难题和学不来的知识都对我们今后的研究和学习生活带来了很大帮助。而就是在这不断的删删改改中，我们终于确定了课题：利用微流技术定量探究大肠杆菌的趋向性。

微流？大肠杆菌？这些对于只是高中生的我们来说，仅仅是听说过的词语，着实令人茫然不已，不知从何下手。在专业知识方面，和大学生甚至研究生相比，我们可谓是才疏学浅了。但这也恰恰激发了我们的那股韧劲。三摞厚厚的专业文献，全部都是英文，里面的专业词汇连字典里都查不到。仅仅是看了一眼就已经让我们望而却步了。但没办法，只有硬着头皮读下去，即便是一段话要去查几十次字典，花费半个多小时，看到眼冒金星、头皮发麻，我们也都从未有过把它扔一边不管的想法。你付出多少努力，就会收获多少回报。这条定律在科研道路上一样适用。在不断学习中，我们了解到，微流控芯片技术（Microfluidics）是把生物、化学、医学分析过程的样品制备、反应、分离、检测等基本操作单元集成到一块微米尺度的芯片上，自动完成分析全过程。这些原本模糊的概念，如今已渐渐有了形态。我，也渐渐在成长。

定下课题之后该做什么呢？当然是开始行动了！这是我们第一次真正自己独立设计实验！而我要做的是设计“迷宫”。迷宫指的就是要放到芯片上的供细菌游动的通道了。在这些通道中，我们要像真正的迷宫一样给它们设计陷阱，也就是局域最优点。看看是否有细菌会被困在这里，又有没有很聪明的可以到达终点，也就是最优点。经过反复的修改，我们的迷宫完成了。它有一条路径短，却需要跨越低浓度的区域。而另一条只需顺浓度一直走便可，但路径很长。通过这样两条不同路线，我们可以收集到两管不同的细菌，从而为下一步研究工作的开展奠定了基础。

因为实验室有很多先进的实验器材，所以设计好实验后，我们便立即开始学习如何使用这些高大上的仪器，同时还有微流芯片的制作。实验室

有一个研究生学长，也是做微流的实验，于是此后都是他来指导我们有关技术上的问题。首先从各种试剂的调配开始，接着是有关无菌操作台和无菌实验室的使用和注意事项。所有这些对于我们来说，都是特别的新奇，我仿佛又进入了另一个世界，一个科学探索的世界。刚刚接触这些的我们略显生硬，常常会出现错误，要么是开错了仪器开关，要么是洒了菌液。有些错误连我们都觉得懊恼不已，而学长一直都是那样温和而又耐心的在我们身边，指导我们的每一步。我渐渐明白，如此紧张又拘束是不行的。若是连这些都不能从容面对，那以后又能有什么大作为呢？我强迫自己镇定下来，捋清楚每一个步骤，不因失误而懊恼。我相信，不久后我们也能游刃有余地操作这些设备。

我们全面了解了实验设备的操作后，便要学习微流芯片的制作了。今后，我们的一切实验都要在这“一亩三分地”上进行，所以准备工作自然不能马虎。我们在电脑上的程序里将之前设计好的迷宫一点点画好，这项工作说起来简单，实际却是很复杂的。因为图形的选择只有规则图形，每一个转折处都要新画一条，再加上图形的位置是不可以随意拖动的，必须将重心所在的坐标输入才可以。如此大的计算量和高要求的精准度可是耗费了我们不少的心血，到最后已经眼花缭乱了。不过看着完成的图纸，我们心中满满都是说不出的满足。

在暑假开始后，我们又迎来了整个项目的重头戏。真正的实验开始了。一边，一个人去挑细菌，进行培养，另一边剩下的两个人将制作好的芯片取下，切割，打孔，抽真空。我们在那个不大的场景工作室里整天忙得不可开交。还有一项很困难的便是制作凝胶层。因为要在凝胶层上建立线性浓度梯度，我们要制作一层很薄的凝胶夹在玻片和芯片之间。凝胶非常脆弱，一不小心就会碎或者取不下来，这可花费了我们不小功夫，而且还经常失败。不过经过这半年多的锻炼，我已基本能做到气定神闲地找寻解决方法，不再如最初那般，动不动就跳脚了。接着便是把它们组合在一起并用特制的夹子固定住。（说起这夹子，还是学长特用3D打印技术制作出来的呢。为了我们的实验，学长也是付出了很多的努力，提供了很多的

帮助，真的很感谢他。）光是这些，便足够我们忙一阵的了，而且一不小心就会出问题。这一段时间的实验室经历，真真正正的让我体会到了科研工作的辛苦，还有他们那几十年如一日的坚持是多么难能可贵。一天的刻苦并不值得敬佩，值得敬佩的是那些科学工作者们可以将这数十年的每一天都做得像第一天一样用心，一样竭尽全力。这是我们望尘莫及的。但我相信，在有了这些了解与切身体会后，将来的某一天，我也可以像他们一样，站在科学界的顶端，“俯瞰”芸芸众生！

俗话说，人生不如意事十之八九。而我们在接下来的两个月里遇到的，可比“十之八九”更加严重。那是一道无法逾越的鸿沟——径流问题。在我们满怀期待地开始实验后，第一次的显微镜观察，就发现沟道中的细菌并没有如想象中那样自己依照引诱物浓度游走，而是一股脑儿的全都被冲进了沟道，冲到了出口。这“万马奔腾”的场面，着实让我们有些哭笑不得。后来我们根据已有证据猜测，可能是因为凝胶层含水太多，蒸发迅速，使得沟道里的液产生流动，以至于将细菌全部冲到了终点。可就算是凝胶蒸发的问题，但暴露凝胶的位置太多了，究竟问题出在哪里？毫不犹豫，我们从头开始一步步的找问题，不断进行对比试验，争取发现是哪里产生的蒸发影响。出口打洞的和不打洞的，加浓度梯度的和不加浓度梯度的，一次次的尝试，一次次的打击，虽然会有沮丧，但我们从未想过放弃！这时的我，才真正找到了做科研的感觉，那种永不会熄灭的、对真理的执着追求，如烈火般炙热。

在两个月的努力没有成功后，我们向助教老师寻求了帮助。经过老师的建议，我们决定去掉凝胶层，由于去掉后没有建立浓度梯度的介质，我们将修改设计图纸，将凝胶注入沟道两端，使之在沟道里形成浓度梯度。进而减小凝胶的蒸发现象。为此我们还特别学习了如何将凝胶点入沟道，同时不会堵塞沟道。这确实是一件技术活儿，凝胶的温度和点的位置，力度大小都起着决定性作用。虽然时常会出现失败，但总归径流是几乎消失了。

我们有条不紊地进行我们的实验，比起初学时，已显得有模有样、游

刃有余了。虽然在细菌的收集和涂板方面又遇到过问题，不过我们都一一解决了。同时，为了加快实验进程，我们还将部分实验搬到了学校进行。虽然学校的设备没有实验室的齐全，但有些耗时较长又不需精密仪器的步骤还是可以进行的。这段时间，是我有史以来最忙碌的，不仅周末要去实验室，平时每天的中午和放学后也要“泡”在学校的实验室。这三点一线式的生活虽然忙碌，辛苦，但我感到一种从未有过的充实和真实。我从未想过放弃，这种念头，不知从何时起，便再没有出现，相反的，我更加热爱这份工作。

如今的我，真的很庆幸，幸好当时决定了参加“英才计划”。这一路走来，虽然不免辛苦，却从未后悔。我很感谢这个项目给我带来的一切，新奇的经历，又或是机遇与挑战。很感谢所有一直陪伴我们并给予我们帮助的欧阳颀导师、罗春雄老师、刘波老师和张玄麒学长。对于“英才计划”这个项目，我希望能够一直开展下去，为更多的中学生带来与大学交流的平台。不过，希望以后可以让参加项目的导师提前全面了解这个项目的内容与形式，以便于更好地引导学生参与进来。

收益良多，科研魅力无穷

东北育才学校 桑宛萱

我是来自东北育才学校的桑宛萱，参加了2015年化学学科的“英才计划”，我的培养高校是吉林大学，导师为冯守华院士。经过为期一年的培养，我从“英才计划”中受益良多，下面我将进行年终总结。

“英才计划”是为贯彻全国科技创新大会精神，落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020）》关于“支持有条件的高中与大学、科研院所合作开展创新人才培养研究和试验，建立创新人才培养基地”的要求，由中国科协在全国部分重点高校、科研机构开展中学生科技创新后备人才培养计划试点工作。“英才计划”的目的是通过试点，推动一批基础学科较强的重点高校、科研机构开放优质科技教育资源，发现和培养一批具有科学潜质的科技创新后备人才，建立高校、科研机构与中学联合发现和培养青少年科技创新人才的有效模式。以上这些就是我对“英才计划”的最初认识。

从刚刚接触“英才计划”，我就对该计划充满了热忱。原因实在很简单，很纯粹。或许听起来不像真的，只是因为我单纯地迷恋着科学。以一个高中生的身份，我终于可以通过一个平台了解那个我所向往，却始终披着神秘面纱的事情——科研，可以一窥大学实验室的全貌。科学，它有着独特的魅力，它燃烧时候的光彩，它梦一样飘渺的沉淀充满了浪漫，而最重要的，它背后所蕴藏着的，是关于这个世界的神秘。我想用一个词概括应该很合适，就是“浪漫”。我是以对待艺术的眼光来看待科学的，它是这个世界上最美好的事物。我更是以对待梦中情人的态度来对待科学的，

我渴望得到他的青睐，渴望得到他的眷顾，渴望得到他的陪伴，更是幻想着可以和他“永结良缘”，一生一世永不分离。因此，我兴奋于这等美妙的事情居然被我遇到了，可又紧张于六选二的成功率。于是，我只得全身心地投入到对面试的准备中，享受着那一丝幻想带给我的充实与快乐。

面试那天是我第一次走进吉林大学，除了开阔的校园、充满实验室的无机超分子楼、像姐姐一样的韩梅老师以外，我记忆中最深刻的就是冯院士了。冯院士和蔼可亲，像一位慈祥的长者一样，他的办公室中堆满了各种书籍。在面试过程中，院士的两段话使我受益匪浅。其一是，无论如何都要关注新闻，毕竟科学是为人服务的，人是要生活在社会中的。只有更好地了解社会环境，才能做更符合需求的事情。院士说，他年轻的时候就是投身于科研，不过现在开始参与一些政治工作，这样可以通过自己的影响来培养更多人才，推进更多有意义的研究项目。其二是院士用自身的经历讲述了研究人员的生活，又用电脑中的资料详细地讲解了研究的流程，使我对于科研的了解迅速提高了一个层次。我最终也非常幸运地被院士选中，加入到“英才计划”中来。

8月13日的年中研讨会，让我重新认识了“英才计划”这个项目。通过聆听科协的孙老师、张老师介绍“英才计划”并解读优秀案例，师姐介绍培养计划，同学们谈出自己的看法以及最后的集体讨论，我对“英才计划”的理解变得更加深入。“英才计划”更加形象、生动、真实地呈现在我面前了。首先，我了解到了导师团队的困难。由于时间的不太吻合，高中生知识的不充足等，都使得开展一次活动变得困难。其次，我还了解到了科研的不易。庞大的知识储备，丰富的经验，多次的实验，精力的大量投入以及许多灵感的碰撞才能支撑起一项研究的成功。那绝非是几个高中生抽出几个小时便能完成的。最后，我再次认识了“英才计划”的意义，即通过增强我们对于大学生活及研究工作的了解，激发我们对于科研的兴趣与热爱。

在那天，那个风和日丽、阳光明媚的下午，我跟随同校同学参观了一些物理实验仪器及超硬材料国家重点实验室的展厅。虽然属于物理，但

是第一次近距离接触这些仪器，依旧让我心潮澎湃。望着那展品厅中一件件“拥有超大背景”的精美绝伦的展品，我不禁想到：用自己的双手和头脑创造出可以为国家乃至人类做贡献的事物，这便是科研的魅力吧。

依旧是那个下午，我又有了一些别的体会，那就是袁老师对我的关爱和教导。在超分子楼，袁老师耐心又细致地讲解了一楼展板上的内容，又带我来到了做实验的区域。虽然由于放假，大部分的房间都没开门，但隔着门玻璃，袁老师一一讲解着这些仪器的作用，还不时了解我的学习情况。看着在做实验的哥哥姐姐，我心中生出了一丝羡慕和渴望。我对于科研的热情再次猛烈地燃烧了起来。参观结束后，袁老师和我聊了很久，有高中的学习方法和技巧，有“化学技术哪家强”，有大学生活如何掌控，还有对于人生的思考和感悟。袁老师的教导让我受益匪浅，袁老师对我的关注更是让我感激异常。

初秋的一个早晨，我再次来到了吉林大学，进行一个在砷化镓薄片上生成一层纳米级的锗和一层纳米级的碲化铋的实验。仅仅这个实验的准备工作——清洗砷化镓薄片，就展现了做实验所必须的细致与谨慎。三种液体需要进行反复的超声波清洗，另一种液体在磁力搅拌器清除氧化物，水的最终冲洗，以及用薄膜保护已经浸没在水中的实验材料，无处不提醒着我科研不仅需要一腔热情，也需要耐心、细致与谨慎。而之后的实验以及郑博士交给我们的任务更是印证了这一点。“三秒跳一个字，电压电流保持同步”地将电压从0.0kV升高到15.0kV，电流从0.00A升高到1.50A的任务极大地考验了我的耐心。郑博士说，从事某一个方向的研究，不是只要掌握相关的知识就可以了，科研的困难之处是对于日复一日、年复一年做“枯燥”的实验的坚持。这次的实验经历，使我了解了科研所需要的品质，知道了科研需要进行枯燥而重复的实验，需要认真、细致、耐心，更让我深深地感受到了科研的无穷魅力。相信这些收获会使我受益终生。当天下午，我聆听了冯院士的演说。其中给我印象最深的是冯院士对于无序的科学，即“chaos”的阐述。通过冯院士的演讲，我了解了无序的科学，明确了无序的科学是没有尽头的、不可控的，而有序的科学是可控的，也

就是有尽头的，无序的科学更有活力，无序的科学更是科学。理解了自然的神奇不是用规律和秩序就可以代替的，无序的事情才是永恒的主旋律。知道了科学不是完全由课本上的公式、定理、结论所组成，对于科学的认识也加深了许多。

以上是我参加“英才计划”的收获和感想，下面我将对“英才计划”提出个人的意见及建议，仅供参考。首先，应多与高校沟通，引起高校足够的重视，以便于提升高校积极性，进而增加科研活动次数、导师沟通次数及指导次数。其次，对于跨省学员，可适当延长活动时间，以免用于奔波的时间过长。还有，寒假及暑假应给予充分利用，有助于提高效率。最后，建议加强“英才计划”品牌宣传，让更多的人了解活动。

通过“英才计划”的培养，我的自主学习能力、表达能力、科学创新能力、人际沟通协作能力以及运用知识解决现实问题的能力均有所提高。同时，我发现在书本之外的知识与世界，原来是如此的广阔和奇妙，态度也好，技能也罢，通过“英才计划”，更加深了我对科研的兴趣，希望未来能探索更多的奥秘。居里夫人曾经说过：“使生活成为幻想，再把幻想变为现实。”对于我来说，这短短的几个月，“英才计划”像是某种点石成金的魔术，让我从点金术的幻想中走进了实验室的科研，将幻想照进了现实。这才是一种最棒的点金术，也是最棒的科研，在此之前，生活只是一种幻想；而自此以后，幻想得已成真。

最后，请允许我感谢“英才计划”给我这宝贵的机会，感谢科协的引导和促进，感谢吉林大学老师的悉心栽培，感谢高中学校的支持。我将更加努力学习，为将来打下坚实的基础，不辜负所有帮助过我的人，不辜负“英才计划”这个美丽的平台。

科学探索，扬帆起航

合肥市第一中学 盛一博

一、逐梦伊始

怀着满满的梦想与期待，2014年11月，我报名参加了中学生“英才计划”。经过层层选拔，我终于如愿以偿，成为了该项目物理学科的一员。

光阴荏苒，一年时间，我受益匪浅。下面我就来与大家分享这一年培养过程中我的收获与感想。

来到中国科大，印象最深的就是科大浓郁的学术氛围，这让我有很深的感触。

虽是周末，科大图书馆往来的学生却络绎不绝。教二楼，几乎每层都有学生自习。朗朗的读书声，向我们展示了科大这所研究性高校的学子们对科学的热爱和对真理的追求。

导师们的品质也让我折服。

原本，在我的认知里，大学教授都是不食人间烟火、孤芳自赏的大师，但科大导师们改变了我的看法。他们文雅的谈吐，偶尔风趣的语言，朴素的生活，对我们无私的关爱，让我十分钦佩。他们在百忙之中抽出时间，培养科学的下一代接班人，这也让我们小组成员万分感激。

中学生“英才计划”，并不局限于知识的传授，更大程度上，它培养了我们的气质与品格。

二、扬帆起航

我的研究课题是电磁炮。电磁炮是利用电磁发射技术制成的一种先进动能杀伤武器。与传统大炮将火药燃气压力作用于弹丸不同，电磁炮是利用电磁系统中电磁场产生的洛伦兹力来对金属炮弹进行加速，使其达到打击目标所需的动能，与传统的火药推动的大炮相比，电磁炮可大大提高弹丸的速度和射程。

线圈炮又称交流同轴线圈炮。它是电磁炮的最早形式，由加速线圈和弹丸线圈构成，是根据通电线圈之间磁场的相互作用原理而工作的。

刚开始我还懵懵懂懂，制作过程磕磕绊绊。这时，几位优秀的科大师兄给了我很大帮助。在制作过程中，通过学长唐骐杰的介绍，我在中国知网、科创论坛内发现了很多有益的文章，其中包括对电磁炮原理的介绍，材料的处理方法，安装过程，成品展示等。

卢老师也提供了几份论文让我参考。其中，关于如何使用一次性照相机闪光灯制作脉冲和电路的介绍，使我大受启发。

经过半年多的刻苦制作，我的课题成果——电磁炮已经制作完成。下面做一些简单的介绍。

该电磁炮也是采用线圈加速工作原理，两级加速，弹丸为去帽钢钉。发射初速度可达20m/s，能射穿硬纸板。脉冲电压440V，可控硅开关，两个2F电容并联加压。加速线圈固定在炮管中，当它通入交变电流时，产生的交变磁场就会在弹丸线圈中产生感应电流。感应电流的磁场与加速线圈电流的磁场互相作用，产生电磁场力，使弹丸加速运动并发射出去。

在制作过程中，大大小小的问题让我百思不得其解。反拉现象、多级加速装置的连接问题、威力不够大、发射动能太小……但经过不懈的思考，这些问题最终都被解决。

通过制作电磁炮，我加深了对电磁学、力学的理解，体会了科技探索的乐趣。目前，我的电磁炮已基本制作完成。非常感谢卢老师、程老师的指导，师兄的帮助。如果离开了他们，这个课题很难完成。

时至今日，“英才计划”虽然已经将近结束，但给我的影响却是终生的。“英才计划”开始才一年，但是我的科学探索之旅才刚刚开始。

三、未来憧憬

时间是那样短暂，记忆如此美好。一年以来，与导师和同学相处的每个瞬间都历历在目，灿烂的回忆深深留在我的心中。往事如阳光，温暖我的心房，给我前进的力量。

面对学习巨大的压力，我曾有过彷徨，陷于迷茫。但“英才计划”让我养成了对科学的热爱，又让我充满勇气和信心，鼓励我在科学探索的旅途中坚定地走下去，踏踏实实地走好每一步，不辜负导师团队、国家的期望，成为一个真正的“英才”。

在以后的人生道路上，我一定会再接再厉，崇尚科学，保持在“英才计划”中培养起来的求真求实、又红又专的态度，争取获得更大的收获，为祖国科技的发展添砖加瓦！

四、意见和建议

对于安徽的试点工作，我个人从总体上给予很高的评价，各方面都做得很到位。

首先是试点学校的工作。我的母校——合肥一中在2015“英才计划”的校内报名、选拔，以及对入选学生的严格要求，与大学保持密切联系等方面，都给予了高度重视，英才班负责人鲁老师也非常负责。学校更是为我们提供了各方面的便利。

其次是大学的培养。感谢我的导师团队，他们不吝惜自己的时间培养下一代，这让我们十分感动。还记得我和卢老师每次总是很晚才拖着疲惫的身影从教一楼出来。繁重的科研任务已经让导师们很忙碌，可他们却又牺牲自己的空闲时间教授我们知识。谢谢你们，老师！

弥足珍贵的英才回忆

华东师范大学第二附属中学 葛敬元

记得去年的十月，听学校老师的介绍而了解到了“英才计划”。这是一个面向全上海市优秀高中生的一个科学研究项目，就像是一个“精英”补习班，却又不是传统的补习班。在我的印象中，“英才计划”就是由一个个充满乐趣的实验课组成的，就像是一个大实验室，让我了解到许多平时根本无法接触到的知识和实验，名副其实的一个科学“夏令营”。因为从小就对动手操作感兴趣，我怀着满腔热情来到了“英才计划”预备班课程——南昌路38号科学会堂。

令我印象最深的是第一节课——酿造葡萄酒。在上课之前，我先查阅了一些关于葡萄酒的知识并对制作过程有所了解。课堂中，老师迅速给我们讲了葡萄酒的制作过程和工艺，而大部分的时间留给我们动手操作，可见“英才计划”对我们中学生的动手能力十分重视，这种学会自学、自主发现问题和操作的能力在我之后的课题研究中起到了关键的作用。制作葡萄酒的过程困难重重。我和我的小组在刚开始调配溶液时无论怎么计算都得不到合适的比率，实验也无法继续进行下去。这是考验我们发现问题的机会。我仔细地阅读了材料、检查了公式、理清了思路，发现了计算的错误在于没有考虑误差对实验的影响。我们得到了宝贵的经验：现实生活中不存在理想实验，只有考虑得足够周到才能使实验得到可行的结论。然后实验过程中，有的负责捣碎葡萄，有的负责称量糖粉，我们根据要求把整个实验安排得井井有条，我懂得了团结协作的重要性。我们小组的成员互相并不太熟悉，但经过这次课程，我们之间的距离拉进了不少，并成为了

很好的朋友，英才预备班给我带来了珍贵的友谊。后来的课程中，我了解了导电墨水、气象瓶、Arduino等令人着迷的科学知识，通过生动的互动实验，我在课堂上学到了宝贵的科学知识，让我对研究产生了感性的认识，为之后的课题研究打下了坚实的基础。

时光荏苒，两个月的英才预备班很快就结束了，迎接我的将是“英才计划”正式会员的选拔。经过这么长时间的学习，是时候将自己的所学所感在课题研究上大展宏图了。我报名参加了复旦大学物理系侯晓远教授的学员选拔面试。我为了考核做了充足的准备。我的课题是“山路弯道安全会车调度方案的研究与实现”。我对课题的研究背景做了充足的了解，并对研究过程中的技术细节进行了整理和思考，为的是在阐述课题和答辩的过程中能够更清晰地向老师展示我的研究。经过我的不懈努力，我成功地被选中，成为了复旦大学侯晓远教授的一名学生。我的课题研究之路正式启程。

侯老师辅导课题的同学有五位，我们在三月份第一次聚会。那是在复旦大学举办的一个课题研究介绍活动结束后，侯老师邀请我们五个一起去他的办公室坐坐，我们就在那时互相认识的。我们首先简短地介绍了各自的课题，并和同学们一起讨论。五个人的思维远远强于一个个体，我从讨论中获得了 many 宝贵的建议，这告诉我合作和向他人请教的重要性。讨论结束后，侯老师神秘兮兮地和我们说要把他毕生的研究传授给我们，我们疑惑不解，是什么才能被侯老师称为是“毕生的研究”？原来是一本他编写的小册子《自由人生之路》。这本小册子写满了侯老师总结的经验，其中最关键的内容是自由和坚持。他对“自由”有着独到的见解，高境界的自由是一种能够勇于面对并且解决困难的能力。人生是由困难铺成的，不被苦难束缚住自己的精神上的自由才是自由的最终奥秘。那么如何做到呢？我们要将每个遇到的困难都当作能够使自己不断成长的珍宝，面对困难时要拥有自信和克服它的勇气。此外，侯老师还提到了人性的两面性，我们要尽量隐藏自己的显性基因——胆小、自私，尽量发觉自己的显性特质——勇敢、无私。我想现在的人们最缺乏的便是无私的精神，利他也是

利己，若是整个社会没有这种帮助别人的特质存在，我们和动物有什么区别？这次来与侯老师交流让我感触颇深，我找到了自己的方向，摸索到了寻求自由的旅途，并且让自己的内心得到了洗礼。跟随着侯老师，我相信他不仅仅是教我做课题这么简单，他更是我的人生导师，指引着我走向自由人生之路！

从三月一直到六月，我们五位同学都以两周一次的频率与侯老师见面，主要是以讨论会的形式把课题的进度和遇到的困难和大家一起分享。我在这段时间里主要做的事情是确定研究课题。最初我认为我现有的课题做不下去了，想要让侯老师给我一个新的研究方向，但是他鼓励我自主寻找，积极思考发现生活中的问题，以此培养我对事物的观察能力。虽然找课题过程很艰难，经常在想问题时想破头皮都没有思绪，或是阅读文章时遇到知识上的障碍，但是现在回想，我观察生活的确变得更加细致了，对于人们司空见惯的事物我能够提出疑问，顿时油然而起一种对研究的渴望，我想这是我在自己找课题的过程中收获的。五月份的一次见面会前，我做了充分的准备，在聚会上把自己思考的三个新课题介绍给大家，侯老师和同学们给我的讲述投来了赞许的目光，我想这也是对我努力的肯定吧。所有课题介绍完以后，侯老师对我的几个课题一一点评，他着重分析了我最不看好的原来的课题，这让我感到非常吃惊。我从侯老师的语气中听出，他极其强烈地推荐我继续进行原先的课题。“无论什么课题，都是有价值的。一个研究的价值，只有在做的足够细致、足够深入时，才会体现出来。你已经把之前的课题做到这样的程度了，即使前景不被人看好，只要心无旁骛、持之以恒地做下去，终有一天会大放异彩！”我被侯老师的话语震撼到了，我曾一直被灌输着“坚持”这个概念，而现在就是摆在眼前的一个挑战，一个机遇。抓住这个机遇的方法，就是坚持。之后侯老师详细地分析了我课题的巨大发展空间，更坚定了我继续做下去的信心。离开时，我暗下决心，这个课题我一定会做好！

自那次聚会后，我本以为可以潜心研究课题了，可是一波未平，一波又起。我原先的工程课题有条不紊进行着。六月份下旬，我被学校选中

参加丘成桐数学竞赛，是一个限定学科为数学的课题比赛。掐指一算，离数学竞赛截止日期只有一个暑假了，而根据数学课题的工作量估计，我整个暑假做课题的时间只能够在数学课题和工程课题选其一，而不可兼得。我犹豫不决，工程课题花了很多心血不愿放弃，数学课题可能对我今后升学发展有关键作用。我想把这个困难讲给侯老师听，便与他单独约了一次见面。路上，我心中忐忑不安，担心如果自己最后没有选择工程课题，侯老师会不会不高兴。意料之外的是，侯老师非常支持我进行数学研究。他说，时间合理安排很重要，数学课题相较于工程而言，时间更加紧迫。我们做课题的目的是为了提升自己的全方位能力，同样是研究，同样是一个极大的挑战，何不尝试一下呢？对我来说数学是一门较抽象模糊的学科，并不是我的强项。侯老师补充道：一个人变得强大，是因为他所经历的困难挫折比别人都多，那些令平常人望而却步的事他们都经历并克服过，是这些挫折的磨练使他变得无懈可击，最终获得人生自由。做一件自己并不擅长的事情，就是一次锻炼机会，很可能处处碰壁，也可能坚持到最后的結果却是失败，但是这种经历是弥足珍贵的。就像是一块材料上等的玉，不经过千万次雕琢蚀刻，又怎会被世人视为珍宝？侯老师对我做数学课题的支持使我信心倍增。的确，人生的目标不止于考好一次试，亦或是在竞赛中拿奖，这些都是暂时的，人所拥有的坚毅的品质才是永恒的。我会珍惜这次锻炼自己的机会，全力以赴的。

七月初，我便开始了数学课题的研究。大概的研究方向是数学分析和复变函数。因为这些是大学数学系才会学习的内容，所以我在自学时遇到了不少困难，而侯老师给了我很大的帮助。侯老师是一位物理老师，他的数学功底也很扎实，听他说他还教过本科生高等数学。知识之间都是相通的，懂得多了自然会融会贯通，因此我应该从现在开始广泛阅读，逐渐积累起知识来。每次我遇到问题，侯老师都支持我向他询问，他教会了我如何总结分析和“泛读”的阅读方法。侯老师还和我约定，每周都要去大学和他汇报至少3个新的课题想法，当时我觉得这个要求的难度几乎可以和徒手登珠峰相提并论，于是我天天早出晚归泡在图书馆里不停读书。我已

经忘记了当时心里是什么感受，但从现在看我按时完成了侯老师布置的任务，并且还成功找到了课题，我心里只有自豪感。我很感激侯老师，他抽出自己的业余时间真心诚意地帮助我，希望我能够得到锻炼、获得成长。我也感谢我自己，感谢那个没被困难吓倒、没有半途而废的自己。经过三周的积累和总结分析，我找到了自己的数学课题：复变函数可视化。

在之后的几周里，由于摸到了门道，我课题研究起来顺利了许多。从编写计算机程序绘制复函数图像，再到根据图像分析函数中所体现的性质，最后从代数上对这些性质加以证明，所有的事情都渐渐进入正轨，研究变得井井有条。我感叹：万事开头难。从做课题上我有了深刻的体会。最初选择的纠结，之后阅读的艰难，还有思考的瓶颈，这些挑战曾让我沮丧过，也曾让我尝试放弃过，但最终就是这些困难给我的课题打下了坚实的基础，让我得以继续前行，克服困难获得的喜悦是无与伦比的。这次与侯老师见面时，我的课题已经几近尾声。这次我们的聚会没有那么学术，更多的像是两个朋友之间的谈心。我把这一个月的心路历程和所见所闻所想都告诉了他，侯老师非常愿意听我讲我成长的过程，他也愿意与我分享他的感受和看法。记得侯老师对我说的令我印象最深的一句话是“真希望你多碰碰壁”。我回忆起第一次碰面侯老师给我们讲的《自由人生之路》，一下子就明白了。从之前工程课题的选题到现在的数学课题，我一直跌跌撞撞地前进着的，每向前迈出一小步，就像是陷入泥沼一般落入困境。这就是科学研究的道路，由困难铺成。每克服一个困难，虽然举步维艰，虽然看不清远方的目标，但是走的多了，也便成了路。是挫折，造就了人类的发展。侯老师没有教我如何提升学术成绩，亦或是追逐名利，我能感受到他希望我有真正内在的提升。我对他的感激之情难以言表，能认识这位“人生导师”，是我一辈子的幸运！

我非常感谢“英才计划”，让我收获了这么多弥足珍贵的东西。老师们非常认真负责，活动组织得很棒、也很有意义，我十分珍惜在“英才计划”里的这一年时间！

懵懂前行，铭记终生

兰州市第六十三中学 董丙萱

一年前我懵懵懂懂地报名参加了“英才计划”这个国家级的重要项目，而参加这个活动的初衷，也只为了心中对物理这一学科的热爱及对从事科学研究的无限期望。回想起在与“英才计划”相伴的一年时间里，真是充实而又甜蜜，虽然学习的路途中免不了艰辛，也有种种阻碍，但如今在我们努力消除阻碍、克服艰辛后，所收获的东西又何止受益于高中学习呢？在这次活动中学习到的都可以受益终生。不知不觉中，我竟已在写活动总结，往昔一幕幕场景似走马灯般闪过，着实感触良多。

高一的上学期，我很荣幸地成为“英才计划”的学员，也很荣幸能够成为兰州大学黄亮老师的学生，从和黄亮老师的交流中，我学习到了很多关于如何更好地进行研究的知识，同时也十分敬佩黄亮老师严谨的治学态度。与此同时，我也走进了兰州大学这座高等学府，感受到了浓厚的学术氛围，让我感受到了科学的美好，也让我更加坚定地渴求我的科学之梦。

参与计划以来，通过跟导师的沟通，收获最大的是初步掌握了科学研究的方法。在导师的指导过程中，我们感受到了他们对莘莘学子的关爱之情以及殷切的期望。导师们虽然平时工作繁忙，但他们还是挤出宝贵的时间与我们交流，对我们进行辅导。我们看到，有的导师幽默风趣，以深入浅出、循循善诱的教学风格令我们每一次的学习变得那么值得期待；有的导师在辅导过程中，并非采用传统的教学方式，而是从生活中的一个个小事件分离出一个一个带有启发性的问题，引发思考，指导我们探究自然科学的奥秘；有的导师启发着我们的思维，将学习与实践相互融合，将一门

纸笔上的学问带入了生活，让我们体会到科学的魅力，感受科学的奥秘；有的导师带领我们领略许多精妙的仪器，并为我们的论文提出了指导性的意见。导师们除了具有广博的专业知识，还与我们分享关于经济、人生、教育、时事等等领域的看法，独到的观点往往拓宽了我们的视野。在近一年的学习过程中，我们不仅收获了知识，更学习到了导师们对待科学的态度以及坚持、探索等优秀品质。

通过这一年与兰州大学的近距离接触，我意识到了自己的很多不足。我之前在学校，觉得自己的物理水平还不错，但自从跟了导师，看到了导师敏捷的思维，干练的能力，渊博的知识，我突然觉得自己什么都不是了。原来那个会一点皮毛而引以为傲的我是多么的无知。我就像一条小鱼，突然游进了一望无垠的、蔚蓝的物理海洋，我觉得要学习的知识实在太多了，我实在不愿刚进门就被关在门外，所以，这便更需要我付出更多的努力。

与此同时，我也体会到大学真的是一个很美好的地方，那里，有美丽的校园，有优秀的老师，也有同样优秀的学子。他们生活在大学里，为大学的底蕴所涵养，又以自身的修养烘焙大学的底蕴。这就是大学，这就是我们莘莘学子奋斗12年为之疯狂的大学啊！这样的大学，值得我们倾尽所能，只求一朝以归属于它的身份，踏入它的领土，在它的土地上生根发芽、枝繁叶茂，在它的土地上燃烧青春、绽放骄傲，在它的土地上绘下自己人生乃至祖国未来的宏伟蓝图，在它的土地上将那宏伟蓝图变为现实，让平面的无法捉摸的梦想成为立体的可感的真实存在。在它的土地上，“一方水土养一方人”，大学以它的各处风物滋养着中国的未来。

在这段学习时间里，我对创新也有了更为深刻的认识。我认为人才的一个必要条件便是有创新精神，要培养其创新精神。在我看来，一流的人创新，二流的人模仿，三流的人盲从。看到传统拉面带来的不便，为何只有日本商人安藤百福能看到其中的商机，发明了世界上第一袋方便面？发现煤油可以除去污渍，为何只有英国工人乔利能细心琢磨，研制出干洗剂？因为他们正是创新精神的实践者。

然而，这里的创新并不是盲目地抛弃传统，不是一味的标新立异，不是蛮横，不是绝对，不是极端，而是有辨别地继承，有远见地求变，有理智地提升，是用头脑、用眼光、用胸怀写就的大气。所以说，创新是一种选择，一种勇气，更是一种智慧。

创新同样也是一种坚持。即使有再伟大的想法，将其转化成实际也需不懈地努力。我们都知道王选发明了激光照排技术，但我们不会关心激光照排究竟为何物，也不会深究整个团体为此付出的辛苦。没有坚持，想法终归只能是个想法，却发挥不了作用。

创新更是一种力量。唯有创新，才能像发现桃花源的渔人一样，穿过幽洞后豁然开朗。历史的烟雨湮没在浩渺中，只有那创新的光华仍亘古不变。

总体而言，我在这次活动中，可谓是收获颇丰。首先，我培养了实验操作的能力。平时的物理课，更多的是注重理论教学，实验的机会少之又少，而且大多是较为简单的实验，书上也有现成的步骤与讲解，实验过程中更多的是模仿。而“英才计划”让我接触到了一些难度更大的，平常从未见过的实验。实验中我暴露出动手能力较差、不够细心的问题。最终在老师的帮助和自己的努力下，我克服了这些困难，还学会了如何通过仪器的说明书来了解没有接触过的设备。其次，我还体验了一个实验的全过程——发现问题，设计实验，动手操作，针对出现的问题不断改进实验，处理数据，误差分析。这让我学会了如何独立地思考与探究，也感受到了实验的不易，同时，没有了教科书的指导，我也在实验中自创了一些方法，虽然未必精准，但也算是自我创新的一次尝试。第三，在参观实验室的过程中，我感受到了科研前线的氛围，了解了如今前沿领域的一些问题，最重要的是激发了对物理学研究的向往，体会了物理世界的奇妙与精彩。随后，经过一年时间的相处，我也结识了一些志同道合的朋友，他们也都自己的科研梦想，相信在未来，我们也会彼此帮助，毕竟如今的科研，需要大家共同的合作才能有所突破。

关于建议，我认为，最多需要考虑的方面是，导师和学生是否有充足

的闲暇时间。就拿我的自身经历来说吧，我们的活动次数比较少，主要是我们双方空闲的时间经常没有交集，即导师有空，我们学生却要上课，学生有空的时候指导老师却没有时间。今年暑假我们有的时间比较宽裕，可导师常常在国外学习，这样导致联系起来不很方便。所以我觉得最好是能想办法，确保双方时间充足从而有足够的精力投入到这方面上。当然，高校教授本来就很忙。我希望在今后的活动中多让那些愿意抽出时间引导高中生的教授参与进来，实在抽不出时间的可以让助手或者博士生来带领我们进行活动，因为我们想要更多的学习机会。

其次，在活动过程中，我也体会到，导师也不是很了解应该为我们高中生做点什么。也许要高中生进行某些大学生或者大学教授级别的内容，在知识层面上还未达到要求，可我认为这都不是问题，因为这些可以通过导师培训及自己的努力来解决，我更想做的是那些更加新奇的东西！是否可以在导师的培养内容方面，更加明确地提出一个具体的方向甚至是要求？不一定内容上要求许多人都是千篇一律的，但是我个人认为在水平上制定一个标准或许更好吧。而在其他时间，学生独立思考的时候，总会出现一些解决不了的问题，但又苦于无人讲解，会比较遗憾，所以我希望将来可以在网站中添加一些各学科相关知识的链接等。最好可以安排导师答疑互动页面，定期解决同学们在“英才计划”活动之中遇到的问题，以满足同学们课余时间探索的热情与愿望，让“英才计划”活动可以更好地激发同学们探究的积极性。

综上所述，“英才计划”对我来说，是一次崭新的机遇。它为我们提供了一座跨入国内著名大学院校与科研机构的平台，并且着力培养我们的科研创新意识。同时，它也将作为人生中的一次特殊的经历而被我铭记终生。在此，我也十分感谢兰州大学物理学院提供的优良科技教育资源平台，特别感谢黄亮老师的悉心培养。

忆前路，梦飞翔

广东广雅中学 王子凡

不知不觉中，我在英才计划“英才计划”的学习道路上又走过了一年。能在这里用到这个“又”字，我倍感幸运。能参加国家首届英才计划“英才计划”已是我一个莫大的荣幸，更何况是接着参加第二届的培养。而一年前的我又何曾会想到我能与“英才计划”这一计划项目多结下一年的缘分，又何曾会想到一年后的自己能以一名“老生”的心态身份，在这里回忆我在这条路上所度过的时光。

当我还很小的时候，我就开始与“科学”二字结缘。出于强烈的好奇心和刨根问底的精神，很早的时候我就隐约感到对很多与科学有关的事物有着较其他同龄人更为深刻的理解。而知道的越多就代表你对所接触到的未知事物的疑问也越多。所以随着年龄的增长，我开始对我所知道的事物进行追寻更为深层次的理解追寻。正是这样我逐渐步入了科学的世界，开始迷上了科学，向往着希望将来能够成为一名科学家，这个梦想至今未变。而到了初中，我发现自己对化学这一学科的热情近乎疯狂，在家里都在把玩着一堆化学试剂和仪器。而当我玩厌了家中仅有的化学品时，首届英才计划“英才计划”的实施消息及时来到，向我敞开了一扇通往化学学科更为深处广阔的大门。

凭着一股强烈的兴趣，我在接下来的两年时间里，几乎每周都去到中山大学的化学实验室，在导师的指引和帮助下进行我的课题学习。久而久之，在实验室里的探索学习渐渐融入到了我的高中生活之中，于我而言，去实验室就像平时回学校一样平常。在这两年的时光里，我收获到了太多太

多。我见识到了大学的实验室，了解到了何谓前沿科学，锻炼了动手操作能力，学会了撰写论文，对于“化学”二字有了更为深刻的认知。而英才计划“英才计划”还为我的人生添上了浓墨重彩的一笔：我有幸见到了诺贝尔化学奖得主白川英树先生并与之交流，引我深思。我还有幸到中国科技大学参加首届英才计划“英才计划”的化学科年度评估会议，还到北京参加国家首届英才计划“英才计划”的年度工作报告会并作为化学科学学生代表上台发言的年度工作报告会并做为化学科学学生代表上台发言，参加这些会议不仅提升了我的课题归纳总结能力和演讲能力，更磨练了我在重大事情前的沉稳心态和在紧急情况下的时间计划和安排能力。此外，从我的导师身上我看到了化学研究者应有的工作态度和他们的个人魅力从我的导师身上我学习到了化学研究者应有的工作态度和他们的个人魅力。而在与实验室的研究生师兄、师姐们的交流过程中我感受到了人际交往与团队合作能力的重要，这对科研工作者来说也是必不可缺的一点。总之，英才计划“英才计划”给我带来的不仅仅是学识层面的提升，还有办事、做人方面以及思想认识层面的成长。这两年的英才计划“英才计划”，完完全全地改变了我原本应是平平淡淡的高中学习生活，深刻地影响了我对事物的认识，也更加坚定了我对科学的信仰，帮助我在追逐自身科学梦想的道路上迈出重要的一步。

在新一届的培养学习过程中，我也是颇有感触。还记得拜师仪式后与几位新同学和教授交谈，当教授问几位新同学都想做些什么时，他们说的都是诸如“我想研究一个在书上看到的实验”、“我想知道为什么 $\times\times$ 物质加到 $\times\times$ 物质中去后会产生这样的现象”的话。教授听后笑了笑，说：

“看得出来，你们都是善于观察和好于求知的学生，但你们说的这些都是些常见现象或是已经被研究得很透彻的东西，并没有太多的研究价值，这些疑问完全可以通过课堂、网络和你们自己的思考去解决。你们来到这里的目的是接触一些前沿的化学创新研究，并感受大学的学术氛围。”当时我听完教这番对话后心里只是暗暗一笑，认为只是新学员对这里并不熟悉，对所谓的科研或许还没有一个清晰的概念。但事后，我似乎从教授的话里读出了什么领悟到了一些其它的含义，成功的科研工作者往往善于擅

于选定一个有价值的研究方向，换句话说，一个开创性的且具有可观应用前景的选题往往更容易获得成功。说到这里不得不提一下最近的焦点人物——诺贝尔医学或、生理学奖获得者屠呦呦。纵观近年来的诺贝尔奖得奖项目，青蒿素的发明或许不如一些前沿课题那样高深，但凭着这种药物具有的巨大医疗作用以及应用前景，它却能跻身于诺奖之列，这一事实正体现了上述的观点。如果将来我真能有幸成为一名科研工作者，那么相信这一启发将令我将使我受益无穷。

有时在实验室的一天时间里，我几乎都是在重复着同样的操作，比如制作一块又一块的样品，并对这一块又一块的样品进行检测。说实话，这样的时间是过得极其枯燥的，而且身边也没有其他人可以交谈。但我的内心依然是快乐的，因为这正是我的兴趣所在，这反反复复的操作却可以带给我乐趣，因为我明白，这看似沉闷无聊的工作背后其实隐藏着许多我所不知道的知识，甚至或许潜藏着巨大的科学价值。每当我将做好的样品一块块装进样品袋中，每当我将一组测试的数据保存进计算机的特定文件夹中，我的内心总是充满了成就感。我想，或许科研就是这样，尽管过程枯燥沉闷，甚至困难重重，但每当你取得哪怕是一丝进展或是一丁点成果时，那种欣喜的感觉都是溢于言表的。而能取得成功的，往往都是那些怀着无法被扑灭的兴趣和热情去从事科研的人，因为只有这样，他们才能永远抱着一颗快乐的心去面对自己的工作，无论枯燥与否、困难与否。

又是一年年的时间过去了，应该说我的中学生英才计划“英才计划”历程也即将结束。两年的英才计划“英才计划”学习，是我人生经历的一笔极大的财富是我人生经历的一笔巨大的财富，它极大地丰富了我对科学的认知体验，开阔了我的科学视野；它加深了我对科学研究和科学创新工作的认识，使我对化学学科有了进一步的理解；它也进一步地激发了我对化学学科的兴趣，使我那将来要从事化学学科研究工作的志向更加坚定。科学无止境，两年英才计划“英才计划”的经历，只是我人生求学道路的一个插曲，我深知科学探索的道路是漫长的，要成为一名有真才实学的、对国家有贡献的英才，我依然还有很长的路要走。

收获一季成长之花

吉林大学附属中学 王 乔

从2015年的一月份与英才计划“英才计划”结缘，到如今的十一月金秋，不知不觉，英才计划“英才计划”已陪伴我们走过了将近一年的时间。在这期间，我们经历了与高校导师的会面，与其他成员的熟络，与所有的领导、老师、工作人员和同学们在北回归线上的宝岛台湾度过最难忘的冬天。时光荏苒，白驹过隙，成长总是在不经意间悄然发生，而感动和温暖总像是像约定好的一样如期而至。感谢是必不可少的，其中的温暖与爱更是成长不变的主旋律。真的很感谢我能够拥有这次难得的机会，能够和这么多优秀的人同行，学习到更多的东西，也开阔了自己的眼界。

还记得第一次与导师的会面，激动之情溢于言表。当得知被分到杨文胜导师组时，心里既紧张又兴奋。杨文胜教授十分和蔼，又很有耐心的解答我们的问题又很有耐心地解答我们的问题，还带着我们参观了吉林大学设备齐全的化学实验室，这是我们平时不曾有过的机会，真是大开眼界。他还向我们介绍了他们课题组的绿色化学理念，让我受益匪浅。更令我意外的是，吉林大学化学系的老师们十分亲切的让我们尽情挑选喜欢的书籍，吉林大学化学系的老师们十分亲切地让我们尽情挑选喜欢的书籍，拿回家翻看后，让我不仅感叹于他们学识的渊博，更敬佩他们平易近人的谦逊质朴的优秀品格更敬佩他们平易近人、谦逊质朴的优秀品格。虽然我不能完全看懂书中的内容，但我尽力解决我所遇到的困难，这也让我在以后的学习生活中更加懂得钻研精神的可贵，以及拥有一颗永不服输的内心的重要性。

走近高校、走近大学的学习生活和内容，不仅仅是让我们浮光掠影的品读更高一层次的知识不仅仅是让我们浮光掠影地品读更高一层次的知识，更是让我们重新踏入了一个新的领域，让我们的求知更加有深度。

在这期间，更加温暖的是导师不时地发来短信、打来电话，关心着我的生活。还邀请我前往化学实验室亲手做试验他还邀请我前往化学实验室亲手做实验，这更是让我受宠若惊。每一次见面，他都带给我无限的惊喜与感动。

那次导师带领我们做实验的主题是纳米粒子，这真的是我们平时在教科书上不曾学到过的知识。怀着期待和激动的心情，我来到了我憧憬已久的化学实验室，见到了金、银、铜的纳米粒子和金、银的纳米粒子。看到颜色各异的纳米粒子，真的感到很神奇。更让我兴奋的是自己亲手做了有关银纳米粒子的试验更让我兴奋的是自己亲手做了有关银纳米粒子的实验，既新奇又让我更近距离的领略化学这一学科的美丽既新奇又让我更近距离地领略到了化学这一学科的美丽。最后不忘与自己的成果合影留念，真的感觉收获颇丰。那段经历也成为了我学习生活中最难忘的记忆，犹如一颗珍珠，在脑海里熠熠闪光。

更令我记忆犹新的还是台湾之行，想到那一湾浅浅的海峡，脑海中又泛起淡蓝色的太平洋和那咸咸的海水味道……

仿佛一下子就从长春凛冽的寒风中抽离，拥抱我们的不仅仅是台湾温暖潮湿的空气，更是台湾人好客友善的热情。印象最深的便是第一天抵达台湾时，已经很晚了，台湾交流协会的领导和本次负责旅行的导游仍然在机场等待着我们，那一瞬间真的很感动，想要落泪，不是因为离家千里，而是因为仿佛又有了家的感觉。在海峡这边，我重新体会到了家的温暖与爱。

成长是一次旅行，而一次旅行也是一次成长的蜕变。除了参观各处的名胜古迹，我们还来到了惠文高中和南山中学，体验不一样的台湾课堂和台湾学生丰富多彩的课余生活。不同的是台湾的课堂更自由、更开放，一样的是学生踊跃的参与和求学的认真渴望相同的是学生们踊跃的参与和求

学的认真渴望。我们与台湾的好朋友们一同度过了开心的一天，结下了深厚的友情，虽然只有短暂的相处，但我们仍然在彼此之间播撒了友情的种子，并期待它成长发芽。

而英才计划“英才计划”的成员之间也结下了深厚的友谊，这是我在这次旅行中收获到的一笔更大的财富。能与这么多优秀的人同行，与他们一同生活、相处，真的是我的幸运。从开始的陌生，到最后的打成一片，期间的过程，其中的每一分、每一秒都更让人感动。不管我们之前来自哪所学校，我们在这里都是一个集体，都是最有爱的大家庭。男生主动帮忙抬行李也好，有人生病了大家慰问也好，特别是旅行期间的庆生活动，都在提醒着我们，我们的心在一天天靠近，我们已经是密不可分的一家人，而这种团队的精神，让我感动，让我铭记。

从陌生到熟悉，从疏远到更加亲密，我们一行人用感动诠释了且行且珍惜。

但告别总是让人无法开口的，相聚的短暂让这充满了美好记忆的旅行夹杂了一丝苦涩。最后一天夜里的狂欢终究没能如愿以偿，似乎微微伤感的气氛早就在我们之中弥漫。短短七天的旅程，让我们早已变成了了兄弟姐妹。时光的河流，我们只能顺流而下，但沿途美丽的风景，将成为我们心中永远铭记的一米束阳光。

虽然我们早已离开了那个北回归线穿过的小岛，但那个冬天，我们并不寒冷。而那些美好的回忆，那些美好的瞬间，永远留在了那一湾浅浅的海峡，也留在了我们的心中。又一次涌起想要感谢英才计划“英才计划”的冲动，谢谢你们，让我拥有了一次说走就走的人生旅行，让我学会了独立，学会了照顾别人，也让我学会了如何在一个优秀的群体中如何发挥自己的作用。谢谢你们，让我在十七岁时，结识了这样一群好伙伴，也珍藏了这样一份难忘的回忆。

回想起着十个多月来的时光，仍然感谢老师当初选择我参加了英才计划“英才计划”，毕竟这其中的经历和回忆是写多少卷子和练习册也无法替代的，这一年，我收获了最好的成长，也遇见了最好的自己。我学会

在一个陌生的地方照顾自己，也关照别人。我学会在一个未知的领域钻研、探索。我更收获的是按照目标，怀揣理想一步步向前走下去的坚定信念。

参加了英才计划“英才计划”，和更多优秀的人才同行，让我在高三的这段艰苦卓绝的路上，拥有了一份无畏的勇气和一颗义无反顾的决心。拥有你们的鼓励和关怀，让我对理想更加憧憬也更加想要去实现。梦想照进现实并不难，只要有足够多的耐心和信心。有的时候，再坚持一下，也许结果就会不一样，尝试一次新的方法尝试一种新的方法，下一秒也许就会不同，这是英才计划“英才计划”所教会我的，永远不放弃，永远前行。

现如今已快走完高三的半程现如今已快走完高三的一半旅程，真的觉得有一些遗憾，如果当初再早一些参加英才计划“英才计划”，我也许就更加能够体会到计划的乐趣，更能全心全意地投入到计划的每一个活动当中去。由于学业一点点地加重了，真的很遗憾，有很多很好很有意义的活动都没能亲身经历有很多美好、有意义的活动都没能亲身经历，这也是我参加英才计划“英才计划”的最大遗憾。如果是在高一时就能够参加这次活动，我想我可以表现的更加出色，也可以学习到更多的东西，而不是受时间的限制，对于计划的内涵浅尝辄止。但总体来讲，我真的没有任何失望与后悔，英才计划“英才计划”所带给我的全部都是正能量：自强、坚持、勇敢、热情。永远不向前方未知的困难低头，永远不去像没有尝试过的事情认输永远不去向没有尝试过的事情认输。我想，这次英才计划“英才计划”已经在我的人生中打上了不可磨灭的烙印，让我在接下来的每一步里，都走得更加坚实，更加踏实更加有力，让我在实现梦想之前的每一天里永远充满力量。

真的很不舍得与英才计划“英才计划”就这么说再见，长达近一年的牵挂相守很快就要道别了。真的很感谢英才计划“英才计划”，能够给我提供这样一个宝贵的机会，让我去领略人生的很多方面，让我在原本狭窄的视野中，看到一个更大的世界。虽然成长必然有挫折和苦涩，但英才

计划“英才计划”让我体会到了成长的快乐和成长最真纯的意义。希望英才计划“英才计划”可以一直办下去，并且越办越好，把成长的华丽蜕变也带给更多的孩子们，让他们像我们一样，在英才计划“英才计划”里找到成长最美丽的花朵，也收获一个无悔的青春，遇见最好的自己。在这一年，成长如同遍野芬芳，等待着我去采撷；成长如同饱实麦穗，等待着我去收割。英才计划“英才计划”便是辛勤的园丁，尽力栽培着我们这些青春的幼苗，给予清新的雨露与明媚的阳光，期待着我们收获一季春天。而我们，也终将在人生的旅行中，因为有了英才计划“英才计划”，走的愈加坚实走得愈加深刻，愈加坚定不移。

其实人生中的一年可能会有很多，但在英才计划“英才计划”的这一年时光的意义却是非比寻常。这一年，是蜕变的一年，是收获的一年，我们终将会将成长的种子播下我们终究会将成长的种子播下，然后继续努力前行，在不远的将来，我们会回头发现它已悄然生长，然后收获一季成长之花，收获人生的灿烂春天收获人生最灿烂的春天。

成长中的印记，记忆中的神秘

华中师大一附中 方可冰

从2015年2月开始筹办的“英才计划”活动过去快一年了，参加这个活动我的感触很多。我是在学校的科技老师那里听说的这个活动，想到能和著名的武汉大学的老师和研究生一起学习研究，我立刻报了名。这种不可多得的活动，给了我一个接近高端学者和研究项目的机会，对于一个高中生来说，这种机会不仅能让我在學習上有更深的认识，也能让我领略名师、名校做学问的风范，从思维方法到学习态度都对我有着深刻的影响。我是一个以化学为未来目标专业的高中生，这次活动更是让我对真实的高校化学研究有了详细的了解。

在经过研究报告、笔试和面试的选拔之后，我来到了武大化学与分子研究院。一开始组织活动的，是化学系的本科生，他们组织了科技创新训练营的活动，让“英才计划”的部分同学和其他学校报名参加训练营的同学一起活动、做实验。在科创训练营活动的一个月里，我们听了一次讲座——火箭发动机固体推进剂。然后在周末分别做了三次实验——测牛奶中的钙含量、红外光谱验证物质和从茶叶中提取咖啡因。这些科普性质的讲座和大学化学课本中的基础实验，给我们这些初来乍到的高中生普及了不少化学实验操作规范的知识。高中也有机会做类似的实验，但其中的一些细节却被我们忽视，从而影响了实验结果的精确性。在这些活动中，我尤其认识到预习和复习的重要性。当时大一的本科生将实验讲解提前发布到网上，我本着好奇心认真地看了一遍，记下了实验操作和大概需要注意的细节。在实验当天，有不少同学并不知道要做什么实验，导致手忙脚

乱。最后我们小组取得了较其他同学来说更精准的实验数据。在后来我们看到研究生们的笔记本，里面全部是每天的实验记录和总结，于是更加确信了我的做法。科学要求的严谨，在这里得到了很好的体现，学长、学姐们以身作则，告诉了我提前准备和按时总结的重要性，这对我日后的学习有重大影响。

在短短的三次实验里，我认识了不少志同道合的朋友，他们一样怀着对化学的热爱报名参加了“英才计划”。在与他们的相处中，我体会到了合作的重要性。在测牛奶中钙含量的实验中，我们用EDTA滴定的数据，就是由同学们一同探讨筛选出来的。事实证明，一个人做实验可能会很快，却容易犯错，但是和大家一起做实验则会大大地减少犯错的几率。在化学系一本本科生举办的科技创新训练营后，“英才计划”就没有正式组织过活动，我和这些同学见面的机会也几乎没有，和他们相处的那一个月是我九个月“英才计划”的大部分回忆。虽然不能通过“英才计划”的活动见面，我们私下在QQ和微信上的沟通和互动却从未终止。认识了许多朋友，意识到了在研究中合作的重要性，也是“英才计划”给我们慷慨的馈赠。

在科技创新训练营的活动之后，我和“英才计划”的同学们都迫切地希望继续进行活动，让我们进一步地了解化学实验的魅力，接触化学、热爱化学。考虑到大学的教授和院长们平时日理万机、十分忙碌，我机智地决定主动联系教授。在发了几封询问活动安排的邮件给化学院的副院长、教授之后，我惊喜地发现教授们都是平易近人、博学多知、关爱学生的谦谦君子。当得知到我们想做化学实验的迫切愿望，教授周到地想出了一个折中计划，将我们的活动交给了副教授。在我与副教授进行了多次电话沟通之后，于暑假的第二期只属于“英才计划”同学们的活动开始了。听说这次可以直接参与到研究生的项目中观察学习，我十分高兴。遗憾的是，暑假其他“英才计划”的同学因为补课，时间实在安排不到一起去，我只好退而求其次，自己一个人先去，再把实验细节分享到我们的QQ群里，以便同学们以后再去把实验补起来。到了武大化院之后，我见到了副教授。

虽然“英才计划”对于他来说比较陌生，但是他对我们对化学的热情十分支持，并表示愿意提供帮助。他将我们的活动安排和联系方式全部交给了一个耐心而且优秀的研究生，并告知我，如果想来做实验，就直接联系这位师兄。于是在暑假里，我开始了一个人的武大化院之旅。

我在暑假去了四次，一次与副教授商量以后的活动安排，一次参观实验室，还有两次做了实验，分别是在常温条件下合成ZIF-8 nanocrystal和合成(NiPt)-MnOx/NPC催化剂。与我联系的研究生是一个很热心的师兄，他也曾带过不少武大的研究生，经验丰富。鉴于我的高中化学水平，他在实验讲解时多有照顾，并且恰到好处地给了我一些提醒和建议。让我印象最为深刻的就是研究生们的学习环境。在一间小小的办公室里，每个人都在对着电脑认真阅读，时不时到隔壁或旁边的实验室里面查看实验的状况或者进行实验。整个实验楼里面弥漫着一种静谧的安详，仿佛所有人都带着热情，默默地献身于研究之中。化学学院里面独有的实验药品的味道，更是给这个环境增添了一份神秘和科学的感觉。

目前“英才计划”的活动算是暂时告一段落了，时间逐渐紧张了起来，也没有时间多联系几次化学实验。不过“英才计划”给我留下的影响和感悟颇深，成为了我成长过程中的重要印记。

“英才计划”持续了10个月左右的时间，官方举办了4次活动，我自己联系了4次活动，其中1次讲座，1次与教授沟通，1次参观，5次实验。在这段时间内，我收获了许多：

1. 认识到预习、复习与整理信息的重要性。在今后的学习工作中，需要我妥善分类的信息越来越多。就像师兄们和我的自身经历所展现的那样，要坚持课前预习、课后复习、及时整理，不管是在生活中还是在研究中都极为重要。
2. 认识了诸多志同道合的朋友，并了解到合作、互利、共赢的重要性。所有的实验都不可能仅仅只由一个人来完成，必须需要大家一起合作才行。一个人行走会走得很快，但是许多人一起行走可以避免摔倒。
3. 和老师主动联系以及沟通的重要性。到了大学，学生人数多，而且

学生大多已经成年。老师和教授再不可能像中学时期那样每一步都来引导学生，需要学生自己抓住机会。如果不能主动联系到导师，教授们可能会因为很忙而忽视学生的活动。就拿“英才计划”来说，总共8次活动，有4次是我自己联系的，于是我获得了比其他不主动联系老师的同学更多的机会。

4. 细节决定成败，尤其是在科研中。实验操作规范在高中是一个很容易被忽视的环节，而在“英才计划”中，无论多么简单的实验都会有学长来认真指导实验操作的规范性，保证安全至上，确保实验的准确性。能够考虑各种影响到实验结果的因素也是细节之一，许多伟大的科学家正是因为发现了前人实验中的细小误差，才在科学方面取得了突破性的进展。

5. 科学需要我们耐得住寂寞。在武大化学与分子学院里，从来没有过热闹和嘈杂，有的只是研究人员安静的实验和思考。许多实验需要的时间非常长，若是没有耐得住寂寞的准备，也守不到长久的收获。

这一期的“英才计划”结束之后，我感触颇深。在短短几次实验与思考之中，我成长了许多。“英才计划”给高中生提供了一个不可多得的、好的平台来学习，我希望能够经常参加这样的活动，收获更多的知识和感悟。

又是一年叶红时

山东省实验中学 许 腾

窗外，起风了，像是哼着一支丹桂飘香的歌。夏天是灼灼的新绿，一载春秋过，叶儿还是那久违而亲切的红色。又是一年叶红时，还是那希望的颜色。一年前，就在这红叶的季节，我邂逅了秋日的昂扬……

一、引言

去年秋天，我从老师的口中得知“英才计划”开始选拔招生的消息。心中对于化学的热爱鼓励着我，怀着些许的紧张与不安，我决定报名一试。经过校内重重选拔和由山东大学组织的面试，我十分荣幸地成为了“英才计划”中的一员，拜师于山东大学贾春江教授的门下。转眼间，一年的时间过去了，2015年的“英才计划”培养期也将要接近尾声，恍惚觉得拜师入门的那一刻还在昨天，心中的激动也并未消减。

这一年，对我而言无疑是十分充实、十分美好的一年。在导师的指导和学长的帮助下，我不仅学习了很多新知识，初步认识了科学探索的方式，了解了如何去系统地探究一个问题。还参加了数次组会、报告。在暑假期间，我还得到了赴安徽合肥参加第十五届全国青年催化学术会议的机会。在这期间，我很庆幸能够将理论与现实相结合，独立操作实验，完成了自己的课题的锻炼。这一年，让我收获了太多太多。

二、初入“英才计划”

在年初拜师大会时，我第一次正式见到了我的导师：贾春江教授。第一次见面时，他就向我们介绍了在这一年中，为我们制定的培养方案以及我们参加英才计划的目的和意义。说起我对贾教授的第一印象，那便是：高效、严谨、冷静。他的话语富有逻辑性，充满思考与智慧。他对我们说，英才计划可以为我们提供一个高中不能提供的、资源丰富的平台，但这些资源能否被有效利用完全取决于我们自己，这不仅要求我们要有主动性——主动学习、主动探索、主动地与导师、学长联系，还要求我们对英才计划有一个正确的认识——要脚踏实地，我们现在所做的一切都只是简单的探索，距离科研还有着很长的路要走。

高效，是贾老师最鲜明的特点，他说话从不长篇大论，总是简洁明了、一语中的。在日常的交流中，他可以在几分钟内说完半小时的话。在一次的电话谈话中，我向导师汇报了近期的实验进度并且向他询问了近期遇到的一些问题，他在解答了我的疑问之后又向我布置了四五项事情，而整个对话的时间竟然只有寥寥两分钟！每次的谈话虽然时间不长，但是他都能给我带来新的思路、新的收获。贾老师还不忘关心我们的学习和生活，在学术上的指导之外，他经常把他对于我们的成长、成才的希望告诉我们，鼓励我们。

参与“英才计划”的活动时，大多数时间我都是和严涵学长一起度过的。刚刚开始参加组会时，我基本完全听不懂学长们讲解的英文文献，严学长总是在一旁悉心解释，让我逐步掌握内容。后来，学长还给了我几篇文献，并教会了我查找文献的方法，我在阅读了大量文献后渐入佳境，慢慢走上了正轨。学长教会了我很多知识，正是他带我走进了化学的大门，让我有更多的机会去在化学的世界中翱翔驰骋。

三、渐入佳境

起初，我先在实验室里做一些我早有想法的简单实验，比如研究一下防雾霾口罩对空气污染物的防护效果，或者是制备一些漂亮的晶体等等。在完成了数个小实验后，我开始摩拳擦掌。暑假里，我打算真正地去开展一项自己的课题。7月中旬，我和学长一同来到贾老师的办公室，与他商议一下关于话题的事情。老师向我提供了几个思路：甲烷分子的转化利用、煤的转化利用与氨分解制氢这几个能源方面的问题。老师随后还带我们去实验室进行了简单的讲解，在听完老师的大体介绍后，我没有立刻选择研究题目，打算查阅一下文献，比较一下优劣之后再进行选择。

在阅读完一些具有代表性的文献之后，我确定了自己探究的主题：氨分解催化，在与老师沟通并得到老师的支持后，我便专心于此，尝试缩小一下选题范围，找出几个自己想探究的主要方向。一开始，我选择了这样几个方向：探究不同金属、不同载体、不同掺杂比例、不同制备方法的催化剂对氨分解催化活性的影响，我甚至还想过尝试用五六种金属掺杂在一起，研究它们是否具有催化活性。在我将想法告知学长和老师的时候，他们无可奈何地制止了我，最终留下了一个方向：不同金属掺杂的镍基催化剂对氨分解催化的影响。

在有了一个小方向之后，我又在知网上查看了各式各样的文献，其中一篇文献吸引了我，那篇文献中详细地介绍了十多种金属对氨分解反应的催化活性，并且成功地将他们排列了出来，其中简单提到了电负性较小的金属助剂对氨分解反应有着一定的影响，但是并没有具体地进行分析说明。这引起了我的兴趣，我可以借此机会探究一下碱金属和碱土金属助剂对氨分解反应有何影响。在询问过学长的意见之后，我的课题名称也就最终确定了——氨分解制氢中碱金属/碱土金属助剂对复合型镍-钨催化剂影响的探究。

课题定下来了，下一步便是制定实验计划。带着实验中可能遇到的种种问题，我开始带着问题阅读文献：具体该选用什么材料？催化剂如何制备？制备完成后如何表征测试？又如何分析结果呢？在查找文献之后，自己尝试着整理出这些问题的答案，并写出了一份实验报告。我兴致勃勃地拿着它找到了学长，学长看完之后，说：“这些都是你看文献得出来的吗？你的想法很好，但是我们实验室里没有这些设备呀。”无奈，我只能在学长的要求下重新制定实验计划，最终选定了以目标金属的硝酸盐为前驱体，用超声喷雾法制备催化剂，之后再通过TPR来测定氨分解催化活性，并用BET、XRD分别测试反应前后催化剂的比表面积以及活性组分。

虽然实验删减了很多内容，但仍然有不少的东西等着我去学习，首先便是催化剂的制备。用超声喷雾法制备催化剂需要使用超声喷雾器、管式炉等等，而这些都是我之前从未接触过的，需要慢慢学起。在经历了学长的讲解，并观看了他的操作示范之后，我试着自己操作仪器。起初一切还算顺利，添溶液、开阀门、调氮气流量，一切都在有序地进行着。但是突然，由于气体流量过小，喷雾器喷出的溶液雾滴在玻璃管内聚集，高温使液滴发生了爆燃，好在由于爆燃的程度较小，未造成任何影响，只是闪了一下火光。我连忙加大氮气流量，使管内的液滴浓度减小，一切才得以恢复正常。

经过这件事情，我发现气体流量的控制也是一门精细活，若太快则会使溶剂（本实验为乙醇）无法完全挥发，使样品粘在接收器的滤纸上，致使全部作废；太慢又会使样品在管壁冷却，无法得到足够的预期产物，而且若喷雾在管内大量聚集，又有助燃离子（如 K^+ 等）存在，则可能发生爆燃，导致危险。

制备完成后，我又学习了BET、TPR的操作方法，自己测量了一下催化剂的比表面积以及它的催化活性，这次倒是一切顺利。至于更高端的一些表征方法，像是XRD、扫描电镜之类的就只能委托学长帮忙测试了。

四、盛会

暑假中期，第十五届全国青年催化学术会议在安徽合肥召开，由于我的课题与催化密切相关，我第一时间报名提交了材料，希望能参与这次催化领域的盛会。幸运的是，我通过了审核，同本省的另外一个小伙伴一起获得了合肥会议的入场券。

到合肥的当天晚上，我们首先开展了破冰活动。这个小小的活动，展现出了来自全国各地英才们的卓越风采：他们有顶尖学霸，有化竞大神，还有晶化吧小吧主……他们有才能、有实力，在专业中很好地展现了自己。我很激动能够认识这么多志同道合的朋友。

这次盛会，我还有幸听到了众多专家教授的报告，尤其是来自清华大学的徐柏庆教授的报告。我平时写论文的时候就曾引用过他的文章，能够有幸见到他，我就再也按捺不住内心的激动了。会后，我怀着急切的心情跑上前去，征得他的同意后，和他拍了一张合影，还向他请教了我在写论文时遇到的一些问题，他也十分耐心地为我做了解答。

除了来自专家教授的报告，还有来自著名期刊编辑部的老师、出版商的一些写论文的方法技巧讲座，这对于从未写过论文的我们来说，简直是打开了通往新世界的大门，我们纷纷抓起相机，拍下要点内容，以便回去后能好好消化整理。之后，“英才计划”的老师还特意为我们准备了与教授们的面对面交流活动，亲切的交流一下子使我们与教授们拉近了距离，同学们纷纷举手提问，我也就自己正在学习的催化方面提出了自己的疑问，教授们也知无不答，悉心解答我们的疑惑。会上教授针对我们的特点为我们做了一些科普性质的小型报告，进一步增加了我们对能源、环境等热点问题的理解。

最后，我们还参观了中国科学技术大学，拜访了那里久负盛名的少年班学院，学院的老师和学长代表分别向我们做了简要的情况介绍。听着少年班辉煌的历史，看着那些与我们年龄相仿的学员，却早已成为我们的学

长，我们的心里也暗暗地为自己定下了为之努力奋斗的目标。

临行前，我们纷纷交换了联系方式，以便日后的进一步联系。如果没有“英才计划”，我们如何获得这么丰富的经历，结识如此多的各地英才呢？

五、感想、收获和建议

这一年，我在参与“英才计划”的过程中收获了太多太多，除了开阔了眼界，知晓了数不尽的知识，掌握了数种实验技能外，最重要的就是获得了一种解决问题的方式、和创新思维的方式。在“英才计划”中，我们了解了创新思维、批判性思维的重要性，学会了思考过后应该自己动手解决问题，通过实践出真知。在这里，我们真的做到了创新，做到了自己尝试着解决问题，做到了严谨，做到了有始有终。

“Stay Hungry, Stay Foolish”。“英才计划”同样培养了我们的恒心、毅力，培养了我们主动求知、主动探索的精神，而这些优点无论在我们将来的科研道路，还是在人生道路上都将会发挥着至关重要的作用。

在这里，我要感谢“英才计划”和山东大学，它为我提供了一个更为广阔的平台，满足了我对化学的兴趣，让我结识了如此多的优秀人才，对我产生了很大的积极影响。感谢我的导师贾春江教授在百忙之中抽出时间来为我传道、授业、解惑；感谢山东大学张树永教授允许我旁听组会，并给我提出很多具有指导性的意见；感谢助教严涵学长在“英才计划”期间为我解答疑问，无私地提供方方面面的帮助。

我有以下几点小建议：①开展跨学科活动。对于高中生来说，他们感兴趣的往往不止一个学科，跨学科的活动将更有助于同学们的成长。②合适调整培养周期。现在一年时间也许还是有些短暂，无法完成一些较长周期的课题。③注意信息传递。各大高校应与“英才计划”选中的中学做好沟通，及时传达最新消息。④扩大“英才计划”的影响力。加大宣传力度，使更多的同学了解它，并有兴趣参与。⑤完善招生选拔机制、考核机制。

通过有效的方式选拔出真正对此学科感兴趣的同学，避免在里面挂名但却很少参与活动的同学出现。⑥与导师交流的方式要更加稳定。导师们一般都比较忙，希望能够寻找到一个合理的方式来保证定时会面，保证与学生不间断的交流，除了学生自主学习之外，建议导师还应开展授课或布置一些任务。⑦完善时间表。形成一个较为固定的时间表，尽量使各项活动避开学校的期中、期末考试。⑧完善全国各地”英才计划“成员交流机制。我的建议是创建一个全国总QQ群、微信群等。

六、尾声

“年年岁岁花相似，岁岁年年人不同”。又是一年红叶时，去年的我，充满懵懂无知，而现在的我，可谓有了全方面的进步。一年的时间里，我经历了一次较为完整的科学探索过程，也完成了自己人生中的首篇论文。那么，明年的我，又会是什么样子呢？我是否能继续参加”英才计划“呢？想到这里，我便有些期待明年红叶的时候了，希望我能在明年的此时变得更加优秀，也希望“英才计划”能同我一起在年年红叶时绽放出新的不同！

小荷才露尖尖角

北京师大二附中 孙 枫

一、感想与收获

去年此时，学校推荐我参加“英才计划”活动，当时真得很兴奋。我立即通过英才网对“英才计划”活动做了初步了解，然后便暗下决心，一定要好好珍惜这次机会。当我按照有关要求报名，填写我的兴趣、特长之时，一种自豪感油然而生。在随后的选导师环节中，我看到来自清华、北大、中国科学院大学、北师大等各大知名院校的博士生导师都可以做为我的导师时，真是有种快要飞上天的感觉。我一点一滴地去了解每位导师所主攻的领域，结合自己的兴趣爱好选择了导师，带着一丝忐忑的心情，我焦急地等待着初选的结果。

寒假前的几天，我接到了面试的通知，经过细致的准备，我走进了清华大学何添楼，第一次与我的导师化学系王训教授和他的团队接触。王老师特别和蔼可亲，这让我紧张的心情一点点松弛下来，尽我所能认真地回答了老师的提问，走出考场，我的心情愈发轻松。因为毕竟我为此拼搏过、努力过、奋斗过……终于盼来了被录取的通知，我既欣慰又自豪地参加了期盼已久的拜师会，拜师会在轻松的氛围中拉开序幕，细心的王老师还准备了水果、茶点，在交流、沟通中不知不觉地拉近了我们之间的距离，也让我们对王老师和他的团队、他们研究的课题有了初步了解与认识。他们对我们三个“英才计划”学生情况进行了详细的询问，了解了我

们的个人成长、对化学领域和课题的兴趣所在。我们三个来自不同高中的同学也在那一天开始结下了深厚的友谊。

在随后的日子里，老师们经常给我发来邮件，转发给我一些学习资料，告诉我学校的课程安排，邀请我参加清华大学有名的化学学堂会。在学堂会上我受益匪浅，这里有来自国内外知名的专家学者、有着最前沿的研究，如大连理化所的李灿院士介绍的有关不同晶体、不同晶型对于催化水分解生成氢气的研究。这里有跨学科的渗透研究，如北大医学院的张礼和院士所讲的与化学有关的多学科交叉，还有国外Andrew Livigston教授讲解的与海水淡化有关的膜技术。虽然有些知识我不是立刻就能明白，但那时的我感觉到一扇窗在眼前打开，虽然窗外的风景还不能被仔细地辨别。但这已经埋下了一颗种子，在合适的条件下，有一天它就会发芽，终有一天会长成一棵参天大树。参加化学学堂会让我有了不同的学习体验，听取了不同研究领域的专家讲座，开阔了视野，使我对化学研究有了更深刻的了解，对化学的兴趣愈发浓厚起来，同时也在全国最顶尖的地方感受了最先进、最前沿的科技，这些都是没有参加“英才计划”之前所不能感受到的。现在我还依稀记得，学校刚刚放学，我就在路上买个煎饼、买瓶水，急匆匆地赶到清华化学学堂，去等待、去聆听那些“大家”们的生动讲解，那是一种对于高端、前沿科技的期盼与渴望。

还记得，在老师的带领下，我们接受了安全教育，做好了走入实验室前的最后一步准备。化学实验的特质，尤其是在更加危险的实验室，使得进入研究环节后对安全有更高的要求。在实验里，我们自己动手开展实验，加之老师细心认真地讲解，使我们认识了各种可能对自己、对环境有危害的物质，并熟记了紧急状况下的操作，为我们顺利开展实验奠定坚实的基础。

当我提出想参与到课题研究中的时候，王训老师邀我去了他的办公室，与他进行了面对面的交流。他给我详细地介绍了自己开展的研究方向，帮助我选择了感兴趣的研究课题，并专门安排了一位博士指导我。学长先是细心了解了我的大致情况，接着又给我这个从未接触过纳米化

学的“门外汉”授课，他从最基础的知识讲起，一直到我们要做的汽车尾气催化剂的合成方法，之后他又精心地指导我在课题研究中要掌握的研究方法，教会我使用各种研究仪器。在学长的帮助下，我的动手能力不断增强，也很快地学会了使用电子显微镜、扫描电镜，我很庆幸自己能在高中阶段就接触、使用到这些不可能接触到的设备，这也在一定程度上使我更加热爱化学这门学科。我还在老师、学长、以及大家的指导下学会了撰写开题报告、中期研究报告，在撰写报告中掌握了仔细查阅资料，总结前期经验等方法，让我值得自豪的是，我在北师大二附中课题报告演讲中，获得“优秀开题报告”的荣誉。老师和学长仍在不时地鼓舞我要不怕困难、努力做好课题研究，永远要怀着一颗对化学充满热爱的心。令我至今记忆犹新的，在暑假里，虽然每天都烈日炎炎，但我仍旧坚持一大早就挤地铁、赶公交来到实验室，来完成样品的合成实验，直到晚上才回家，坐地铁的时候累得连脚都抬不起来。在这期间，我不仅收获了知识、技能，与化学科学有了一次次更加真切的亲密接触，更收获了坚持和吃苦耐劳的奋斗精神，以及一丝不苟、坚持不懈的严谨的科研精神，这些精神都是一笔宝贵的财富，将一直鼓舞、激励我前行。

10月16日—18日，我跟随清华大学化学系大三学堂班的学长们一起到上海复旦大学、上海有机化学研究所游学参观。游学当中，我深刻感受到清华和复旦等高校学子们的精彩人生，他们大多数都获得过国内、国际奥林匹克化学竞赛的金奖、银奖，学子的风采、名校的风采成为我心中的一道道靓丽的风景线，激励、鞭策着我努力奋进。

我曾经和许多同期参加“英才计划”的同学进行了细致的交流，这让我不仅对他们的课题有了了解，还结交了很多志同道合的好朋友。

二、课题参与的成果

在与王训老师充分沟通的基础上，我结合自己的兴趣选择参加了《超细贵金属合金纳米团簇的合成及应用探究》这项课题，主要内容是：合成

极小尺寸的Pt、Rh、Pd及它们的合金纳米团簇，利用其小尺寸带来的大比表面积及多催化活性位点，提升其催化活性，减少Pt的使用以降低成本，并应用于汽车尾气处理装置。

研究背景：

1. 汽车尾气处理的重要性

汽车尾气排放是大气污染的主要移动污染源，对于大气污染具有较高的“贡献值”，汽车尾气中含有的CO、HC和NO_x等污染物会引起诸多负面环境效应。我国汽车工业在近些年得到了迅速发展，家庭汽车拥有数量以极高的速度进行增长。处理汽车尾气俨然已经成为了十分重要的环保问题。

2. 三效催化剂

三效催化剂（TWCs）作为控制汽车尾气排放的有效手段，能够将汽车尾气中的CO、HC和NO_x等污染物处理成无害物质。但是目前的状况对TWCs催化剂提出了更加苛刻的要求——催化剂需要具备活性高和热稳定性好特点，并且成本还要低廉。随着纳米催化技术的发展，我们发现，与传统催化剂相比，纳米催化剂对三效催化反应具有较高的催化活性和选择性，同时能够在很大程度上提高催化剂的热稳定性。

3. 纳米科技应用

2007年马自达公司引入纳米技术，在保证催化效率的前提下，减少了催化剂的用量，提高了催化剂的热稳定性。

4. 尺寸效应

相比于其他材料，纳米材料具备很多新性质、新功能，而近几年的研究发现，当纳米粒子的尺寸到达2nm以下，即亚纳米尺度的时候，会表现出更多全新的性质和功能。

研究中，我用到反应釜（反应容器）、恒温烘箱（干燥）、离心机（分离）、冷冻干燥机（干燥）、马弗炉（干燥）、气相色谱（分离、分析物质）、透射电子显微镜（观察结构）、扫描电子显微镜（观察结构）、高分辨率的透射电镜（观察结构）。

成果：成功合成了多个纳米团簇及3D块体，并用电子显微镜对合成产物进行表征。

三、意见和建议

一年的时间对于一项课题的研究可能并不太充裕，能否适当延长科研时间，能否建立“英才计划”活动的后续计划，力争做到“英才计划”活动虽然结束，研究工作和平台交流都不结束。

我更希望能够多多组织参加“英才计划”的所有学生一起活动，搭建更宽广的交流平台，认识更多不同高校的学生，相互学习和促进，建议利用寒暑假或黄金周组织参观游学活动，让我们能开阔视野，广交朋友。同时不应只局限在自己所选的学科，更应该与其他学科进行交流，这样不仅仅能够提高在所选学科中的能力，还能培养我们在各个领域的兴趣，将学习不再局限在单一的学科中，充分运用各个学科的实验方法，有助于课题的完善。希望“英才计划”的老师能给我们这样的一个机会，运用各种途径搭建一个更为广阔的平台。

同时，我们参加活动的成员都知道，“英才计划”课题研究势必会占用一定的课内资源，为将课题研究得更深入，如果可能的话，经导师书面认可，能否建议学校减免一定的课内作业量，或者将“英才计划”作为实践学时计入到高中学业实践学时之中。

探索的秘密，别样的快乐

天津市南开中学 李啸宇

我们看到的永远只是时光的背影，不到一年的时间已经在试管中蒸发殆尽，化作了飘渺的烟雾，留下的却是璀璨宝贵的结晶。实验服保护着我的身体，但是心已经和化学无限贴近。不知多少次伫立在那里，感慨着时光飞逝，犹感序曲未了，回眸尾声将至。

2015年的“英才计划”于年初正式开始。最初我是从学校老师那里得知“英才计划”的事情，因为能够有资格报名的人很少，我很荣幸能够有这个�会，所以我决定报选“英才计划”的化学学科。之后选拔的残酷性还是出乎我的意料，能够留下的人寥寥无几。就化学学科来说，有无机和有机两个方向，也就是两个导师，我选择了无机方面的程鹏教授。在提交推荐信和个人说明之后，还要参加两位导师的面试，这其实是我参加的首次比较正式的面试，心里当然是很紧张的。但是两位导师和蔼可亲，以聊天的形式了解我，可以感受出来，他们所重视的并不是专业水平的高低，而是心中对于化学的热情和对于科学研究的向往。在顺利地通过面试考核之后，我、白一凡和朱宇轩一起成为了程鹏教授的学生。

严格的选拔使我更加珍惜这次机会。第一次来到南大，竟有几分熟悉，可能是和中学同出一族的缘故。首次师生见面时，程教授先浅显地向我们讲述了现在无机化学主要研究的领域，并且询问我们在未来的一年里具体的想法和思路。那时的我们还没有一个成形的计划，于是决定先从基础的实验操作开始，因为这是保证安全的前提。

第一次步入大学的实验室，心中竟有几分神圣的感觉，这就是我向

往已久的地方。程鹏教授的研究生——于帅帅师姐带我们参观了几间实验室，介绍了几台前所未闻的仪器设备。它们，就是我们用来探索世界的窗口。教我们实验操作的是一个学长，从最基本的戴手套、口罩的规范，到略有难度的移液管的使用和繁复的各种仪器的清洗标准，他都不厌其烦地详细讲解示范，带领我们迈上了第一级台阶，同时第一个实验方案也在我的构思之中。

化学是贴近生活的实用科学，所以我们关注了身边的问题，决定测定油条中的铝含量。因为在中国，食品安全问题日益受到重视。油条（在天津又称果子）是人们普遍选择的早餐之一，以其酥脆的口感广为人们所爱，尤其天津又以煎饼果子闻名。据了解，制作油条的工艺中会使用到明矾作为膨松剂，由于明矾的价格低廉，使油条的蓬松效果很好，很多商贩在制作工艺中会添加明矾，即十二水硫酸铝钾—— $\text{KA}_1(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ ，水解呈酸性的复盐，而小苏打（ NaHCO_3 ）则是一种水解呈碱性的含结晶水的碳酸盐。当两者发生化学变化时，会产生氢氧化铝和大量二氧化碳气体，絮状物氢氧化铝会与面结合产生膜状物，将二氧化碳气体包住。当油条入热油锅中，二氧化碳气体受热膨胀，使油条胀大，形成酥松多孔的结构。但许多油条商贩为追求口感，过量添加明矾，导致铝含量超标。过量的铝摄入会引发老年痴呆、软骨症、缺铁性贫血等症状。所以很有必要检测一下我们身边的油条中的含铝量是否超标。由于 Al^{3+} 与EDTA反应较慢，不宜直接用EDTA滴定，因此，采用回滴法使样品中的 Al^{3+} 与EDTA加热充分反应，再用乙酸锌标准溶液回滴过剩的EDTA，可以得到满意的结果。

本研究原拟用高氯酸溶液代替水溶液处理样品，探讨其对油条中明矾测定结果的影响，从而建立操作简便、准确、重现性更好的测定方法。但由于高氯酸极为危险，所以采用酸性稍弱的浓盐酸代替，试验中需加长煮沸时间。考虑到油条中的油可能含有对实验结果产生影响的有机物，拟先将油条进行碳化，用浓盐酸溶液浸泡并过滤，可以提高实验效率并使得结果更加准确。这次实验的过程可谓是一波三折，中途犯下了不少错误，如数据未妥善保留而导致实验失败，对实验步骤不熟悉使我们出现了操作步

骤的丢失，更严重的是在配置铝标准溶液时，我所用的烧杯过小，因铝粉与盐酸的反应过于剧烈而溢出烧杯。在后来的实验中还曾出现过现象记录不完整的情况，不过好在有老师的悉心指导，我们及时做了更正，保证了试验结果的完整性，这次实验达到了预期的效果，但是这些错误在今后的实验中都应当被杜绝。

我们每个人都有许多收获，例如我知道了实验方案的内容都要有哪些，也借此熟悉了滴定、移液、定容等实验操作，同时大家都发现了各自存在的不足。在今后的实验中，我们要充分运用学到的技能与方法，对于暴露出的问题，我们也要加以注意，并更加注重实验素养与严谨的科学态度的培养。这次经历也如催化剂般更加激起了我对于科研的热情。实验过程中在向锌标准溶液中加入六次甲基四胺—盐酸缓冲液时出现了实验方案中没有的现象——锌标液中出现了大量白色不溶物。我们一起讨论分析了原因，在增长知识的同时也获得了快乐。期间，我还参加了包信和的讲座，对于未来能源系统的催化化学的基础有了初步了解。包院士先用浅显易懂的语言解释了催化剂的本质与作用，还用了生动的比喻，活跃了气氛。接下来从专业的角度就纳米限域催化进行展开，主要讨论了空间限域效应、界面限域效应和晶格限域效应。虽然不是特别理解更为深入的专业知识，但包院士对于研究过程的经验还是使我受益匪浅。

转眼春去夏至，南大小路两旁高大的行道树舒展着他的叶子，遮蔽了刺眼的阳光。穿越蝉鸣的是我们执着的身影。虽然天气很热，还要穿着长袖的实验服、戴着手套和口罩在实验室中进行着一次又一次的实验，但是之所以我能坚持下来，是源于心中的热忱，源于“英才计划”带给我的别样的快乐。

第二个实验是很有趣味性的——制作天气瓶。天气瓶可以预测晴天、多云、风暴、大雾以及下雪等多种天气状况。判断天气的方法也非常简单：如果瓶内清澈，那就会是晴天；如果呈现云状，那就代表多云；倘若云状液体还拖着星状分布的沉淀，则说明风雨将至。此实验操作简单，生动有趣，同时成品具有一定实用性，且在此基础上对瓶内晶体进行染色可

增加观赏度，使现象更加明显。

我们采用了三组不同的试剂进行试验，其中两组在实验过程中出现了始料未及的意外沉淀情况，我们进行了具体分析：1. 此次采用自来水清洗过的约100ml玻璃酸奶瓶作为天气瓶。2. 为了解沉淀产生的原因，另取小烧杯，加入少量乙酸镍，少量蒸馏水使其溶解，再加入无水乙醇与少量樟脑，过程中均无沉淀产生。3. 取天气瓶中的浊液进行离心处理，离心后取上清液倒入已清洗干净的天气瓶中，又产生少量白色沉淀，溶液再次浑浊。综上所述，失败的原因可能是酸奶瓶并未清洗干净，沉淀是由真菌或其他物质造成的。另外一组的实验成功了，天气瓶内有明显的液体分层和底部结晶，十分漂亮。这也就是化学才能带来的美。天气瓶能预测天气，然而不必用它，我也清楚地知道萧瑟的秋风已经来了。它无情地扯下枯黄的树叶，警示着我们那一天终会到来——离开的那一天。

收获与遗憾是并存的。在暑假期间我错过了很多“英才计划”组织的活动，而且是莫名其妙的错过，因为我都已经报名了，也许真的是没被选上。比如说中日交流的樱花活动和安徽的化学催化年会，对于赴延安的活动更是根本不知情。当然我自己的原因也很多，没有更多地与导师以及学校老师联系询问，但我还是希望“英才计划”可以提高通知的及时性并且加大自身的宣传力度，使更多的中学生知道我们的存在，并且向往加入我们。因为“英才计划”确实是一个很好的平台，使对于科研有兴趣的中学生可以来到大学，突破条件的束缚，提前接触高端领域，为未来铺路。

开始时的兴奋还没有消逝，却不得不说出再见了。天下没有不散的筵席。酒精灯点燃的是炽热的化学之激情，磁子搅动的是回旋着的科学梦想，天平称量的是无限的研究收获。不知多少次走过那条路，脚下踩着吱吱作响的叶，还有几片在空中舞动，仿佛不舍得离开那健壮、慷慨的树。但是落叶归根是命中注定，它们终会为养育了它们的大树做出自己的贡献，而我们不也是一样吗？南开是那树，我们是那叶，而“英才计划”便是安排了这一切的命运。谢谢。再见。

充实生活，身心净化

西北师大附中 李滕辉

我是来自西北师范大学附属中学的李滕辉，很荣幸于2015年参加了“英才计划”化学学科的培养，我拜师在翟宏斌教授的门下，和师兄们度过了充实的一年。

去年加入“英才计划”之后，我一直没有机会和导师联系，直到今年5月“英才计划”组织了一次和大师面对面活动，我才算正式接触到了“英才计划”。在面谈会上，我和来自北京大学分子工程学院的裴坚副院长进行了深入的交流，他鼓励我要坚持自己的探索，选择自己喜欢的方向进行深入研究。会议结束之后，我立刻和导师取得了联系，随后又认识了李云老师。李老师十分重视这项工作，让我尽快去兰州大学化学化工学院找他，我很快来到实验室，在这里开始了一年的培养。

李云老师把我托付给了魏剑师兄。魏师兄已经是博士三年级的学生，他扎实的基础和独到的眼光让老师十分欣赏，因此，李老师让他来指导我开展研究。我当时只是一名高一学生，还没有接触到有机化学的领域，师兄和我商量过之后，决定要我和他先完成他现在做的课题。于是，我的研究方向确立——一个关于促进维生素D吸收的生物分子的合成。师兄给了我一个厚厚的实验记录本和一篇文献，让我自己先了解了解。我很快把整个实验的过程理解透彻了，但是文献是英文的，有些反应的原理我不太懂，师兄告诉我不要着急，他会一点一点地告诉我。

我正式开始了实验研究。在一年的培养中，我一共到兰大实验室26次，从头到尾参加了这个试验，亲眼见证了由简单的有机小分子到复杂

的、有手性的分子的合成过程，从自己搭建反应体系，安装实验仪器，到独立设计实验，比较实验过程的优劣……这一年的培养，让我养成了自主思考的能力。同时，在实验室的一年中，我结识了很多优秀的化学工作者，他们才华横溢、英姿勃发，为了自己心中对化学的热爱而奋斗、努力。尤其是给我提供了很多帮助的魏师兄和潘师兄，他们都有着很扎实的化学基础，给了我很大的帮助。

今年7月份，我参加了第十五届全国青年学术催化会议。在这次会议中，我和来自全国十九个省的参与“英才计划”活动的优秀中学生一起学习，一起努力。短短的三天会议，却让我结识了很多优秀的同龄人，他们和我一样热爱化学，期望能更深入地学习化学。我们听了大大小小二十多场报告，感受到了我国青年工作者的努力，既开拓了眼界，增长了知识，又体验了高端学术会议的氛围，我认为这是非常有意义的。

在参与“英才计划”的过程中，我获得了亲身体验科学研究的机会，自己做出了一些产物，也参与到了实验方案的制定之中。比如在合成的前几步，师兄和我一起讨论了羟基的保护及脱去保护基的方案，我们在慎重思考过之后，替换了保护的基团，让反应的安全性和可操作性有了一定的提高。在参与实验的过程中，我也接触到了很多高端的仪器，比如红外光谱仪和核磁共振仪等，这是中学实验中根本不可能接触到的仪器，我却有机会观察甚至亲自使用它们，这也是对我知识面的一种延伸。同时我的实验操作更是比别人要熟练很多，一些较复杂的操作，比如减压蒸馏、无水无氧反应等对于我来说已经不是什么问题。自己设计实验检验产物的纯度、分离提纯产物等操作过程更是烂熟于心，面对实验室的一些突发情况，我也有了一些了解和准备。在研究的过程中，我还体会到了化学工作的危险，很多试剂都是有毒、致癌、易燃、易爆甚至致死性强的，师兄们为我展示了什么是胆大心细，他们用熟练的操作一次又一次避开了危险，让我十分敬佩。在培养过程中，我还接触到了很多在大学甚至研究生阶段学习的知识，师兄帮助我认识了一些很高端的反应机理，帮助我对化学产生了更浓厚的兴趣。

当我又一次来到兰大实验室的时候，魏师兄已经是博士四年级的学生了，他开始带刚刚上大四的师兄们。而潘师兄也获得了北大深圳研究所培养的机会，他们的优秀让我对化学科学更加热爱，成为一名化学工作者的梦想在心中激荡。

我有志于做化学竞赛，经常需要参考大量的大学教材，但是有些资料是英文甚至是其他语言撰写的，凭借我自身的实力很难看懂，如果不是老师和师兄的悉心指导，我在化学竞赛的道路上会走不少弯路。有了这样优秀的环境，加之自己又对化学有很浓厚的兴趣，在化学竞赛中我取得了优秀的成绩，这些好成绩和“英才计划”的帮助是分不开的。

一年的培养很快就要结束了，这一年的研究经历让我获益匪浅，同时，我对“英才计划”的开展也有了一些自己的见解：

在培养中，科协应当多组织同学们和导师交流、对话，活动的开展也要尽可能多，让我们有更多地机会参与到科研过程中。在选择课题的时候，要根据培养高校的优势学科和学生的知识水平综合考虑，比如兰州大学的优势科目是有机化学，而高中生的水平是无法提出有研究价值的课题的，所以更多的是跟随导师的课题组。而有些高校，比如哈尔滨工业大学，在那里培养的同学完全可以根据研究的大概方向来制定自己的研究计划。另外，我认为不仅根据多方面因素综合考虑，更应该重视学生的积极性，促进同学们和导师交流，不要浪费资源。在培养期间，由于中学生平时都很忙，周六周日可能学校还要上课，如何把握好两者的关系，为学生提供更好的参与研究的机会，我认为值得思考。对此，我和师兄探讨过，我们的结论是要多组织导师进入中学，而不是仅仅要求学生走进高校，这样的双向交流对学生和导师都有好处，也不会耽误培养。

在培养的过程中，科协经常会组织我们参加一些国内、国际高端的会议，比如全国化学年会、全国青年催化学术会议等，我认为这样的活动确实有一定的好处，它可以开拓我们的眼界，让我们体会到学术的氛围，但是，有些会议的内容距离我们所掌握的知识太遥远，比如这次去合肥，我和同学们对很多名词都很陌生，也不了解其中的原理。因此，我建议科协

能多组织一些贴近中学生的活动，或者多提倡学生与导师面对面交流，这样可能效果更好。

在对一届学生的培养完成之后，我认为“英才计划”不应当停止，而是要伴随我们走到科研的道路上来。我认为科协需要为每一位同学建立档案，对同学们的去向进行调查和统计，以验证“英才计划”的实施效果，这样，才能真正地达到培养一批又一批优秀科研后备人才的目的。

最后，在2015年的培养就要结束之际，我希望能继续参加2016年的培养计划，让自己在化学的道路上走得更远，我也由衷地期望能获得更多的参加科学研究的机会，和大师们有更多的交流。我相信，在“英才计划”的平台上，我能走得更远！

科学之梦，成长之梦

南京外国语学校 陈令祚

距离“英才计划”结束已过去一个月，这近一年的时光就像一场梦，在恍惚间就过去了。虽然这一年如白驹过隙一般很快已成为记忆，但是这段记忆对于我来说是特殊的、无可替代的。

记得在学校面试的那一天，我在意料之外成为了我们学校仅有的两个高二学生代表名额中的一个。在那一天，我郑重地对面试老师和自己许下一个诺言：好好珍惜这个来之不易的机会，在“英才计划”中好好表现。随后，我凭借化学的发明专利，通过了南京大学的资料审核和面试，成为了江苏省5名化学组成员之一，也是其中唯一一个高二学生。

拜师仪式标志着这场梦的正式开始，冲破重围的我和全省其他32名同学一样，对这一场别开生面的仪式充满了特殊的期待。我对它感到惊奇，也有着不可避免的压力，我暗下决心，在这一群优秀的学生中间，我要展现出母校一直教育我的中国灵魂、世界胸怀。上午的时间以“听”的形式度过，负责辅导天文学的陈老师和我们学校的刘怡然同学让我们知道了什么叫做两篇准备充分的演讲。同时，我也在台下熟识了几位化学学科的队友。下午，我们的任务就从“听”变成了“看”。化学学科的五人先跟随老师来到了他的办公室，进行自我介绍和相互的交流，短短的时间已经让我对几位同学都有了初步的了解。随后我们又回到大部队，在校区进行参观。在这短短的时间里，我领略了很多关于现代科技的奥妙。回到家后我们建立了讨论组，联系了老师和组里的每一位成员。第一天并不是开始在课题中工作，而是为日后的学习打好人际关系的基础。不过那一天仍然是

我提到“英才计划”的经历中不可不说的一天，因为没有那一天的基础，就没有日后进一步的研究。而且，我在游览和交流过程中学习到了不少，可谓收获颇丰。总之，那一天是很有意义的一天，是非常值得纪念的一天。我被领进了科学的大门，这就是梦开始的地方。

由于拜师仪式让我对“英才计划”充满了憧憬和期望，也让我坚定了对“英才计划”的信念，在确定课题的日子，我就有了很多热情。

冒雨到了老师的办公室，有些同学已经先到了。导师的方案很简单而又实际，他给了我们五个课题，让我们各自挑选自己感兴趣或是有条件研究的课题。然而无论是检测尿不湿的吸水效率，还是研究蔬菜里亚硝酸盐的含量和计算蛋白质的结构，我都不是太感兴趣。因为一是同学们已经有人选了这个，二是我对电脑编程并不了解。我留在办公室问了老师很多问题，但仍然没有头绪，看着同学们都确定了自己的研究方向，我不禁觉得有些慌张。不过回过头来想，既然是我所重视的活动，就一定要极尽所能做到最好，已有的话题不能让我出彩，我可以自己另寻新路，说不定也是“柳暗花明又一村”。回到家我花了半个晚上的时间，上网搜索了关于我所感兴趣的汽车与化学之间的可研究的课题，最后也很幸运地找到了一个既有研究价值又有研究条件的课题——汽车油耗和排量的关系和低污染汽车。我自己是这样给这个话题制定计划的，前期研究汽车的油耗和排量的关系，顺便拓展一下煤脱硫的相关知识，中期主要是对环保汽车进行一个大范围的分析，找出它们的共同点（如燃料形式等），后期再列举一些世界上成功的节能汽车，详细阐述它们在环保方面的革新。这一天我确定了日后研究的总框架，可以说是在科学之路上探索的第一步。

我第一天研究的重点是在煤的脱硫这方面。知识性的内容不必多说，网上也有关于详细介绍煤脱硫方法的，总之可谓是博众家之长，合个人之思。虽然这一次研究并没有外出，但在家里一样可以学习知识。值得纪念的地方就是在另一个不是实验室的环境中进行了“英才计划”研究的新体验，我希望今天可以让我增长一些研究经验，有助于日后的研究过程。我

相信汗水会洗去愚昧，给我带来新的知识。虽然这一天我觉得收获很多，但我知道这才是刚刚走出的第一步，后面还有很多的事情等着我，因为一次完整的研究应该是非常具体的。

暑假是进步的好机会，在金秋送爽的收获季节前，正是我们应该洒下汗水的时候。做完了暑假作业，我迫不及待地开始查阅关于课题里我主要的研究对象汽车在排量方面的知识。

此外，我还购买了一些汽车方面的杂志，《中国汽车画报》、《汽车族》、《名车志》、《座驾》等都被我仔细研究过，甚至几年前的都被我翻了出来。对照书上各种各样的表格，我仔细研究了汽车排量的问题。在研究中我发现，汽车排量越大，汽车的功率越大，汽车的耗油量也就上去了，这也就是为什么我们经常说，美国的“肌肉车”会有更大的排量和油耗。当然这是常识，如果不得出一个函数关系，我的研究就不可以说是完善的。

在高排量方面，我想起了一个普遍的错误意识——越野车都是“油老虎”，而身材柔美的小型车都是环保卫士。其实，在耗油方面，越野车其实与跑车相比差了很多，比如悍马的平均百公里油耗为20L左右，排量为6.2L，而跑车里的翘楚——布加迪威龙16.4的排量为8.0L，达到极速时的百公里油耗达到了惊人的70L。

我想，汽车的排量与油耗一定是有某种相近的代数关系的，我现在正在进行的工作就是试图推导出一个普适的函数关系，希望在暑假结束前我可以有所得。这个明确的目标一直引领着我下一步的工作。

现在，我的研究内容已经告一段落了，不过不得不提的是，在“英才计划”的研究过程中，我还有一段不寻常的经历。8月19日，我从扬州赶到合肥，参加了期待已久的青年催化学术会议。

全国只有19名中学生来场，我荣幸地成为了这19个人中的一个，也通过这个会议认识了来自全国各地的学霸，增长了不少知识，开阔了自己的眼界。

每个报告厅有不同的研究和报告课题，我们听了三场关于自己组研究

的内容报告。催化学术会议的主要流程就是一个演说者陈述自己的研究成果，然后与台下提问者进行面对面的交流。学者对提出的问题对答如流，这是储存知识的完美展现，也是他们的个人魅力所在，虽然我不是很懂，但觉得这些东西还是挺有意思的。每个发言者都有自己的思考，这样的探索精神值得我学习。他们为环境保护、科技发展等重要领域做出了自己的贡献，是我将来人生努力的方向。

虽然在这里仅仅只有短暂的一日时光，但是这段回忆还是挺珍贵的。在这里我得到了、收获了很多的友谊，也是我人生中一次非常独特和有意义的记忆。

2015年9月12日，我为“英才计划”写了一篇后记。这一天虽然已和科学不挂钩，但是它就像我所爱的人的生日那样，重要性并不亚于前一阵子紧锣密鼓工作的时光。

“英才计划”，这个让我神往又让我神迷的活动在我的课题结束时也告一段落了。

我会记得董昊老师，他虽然没有给我提供汽车的专业知识，但他对待学生和藹的态度和循循善诱的工作方法让我非常感动，我觉得学术研究至此，为人也可以这样，真的很难得。

我会记得南京大学，我毕业后来这里也好，不来这里也好，它都给我提供了最早接触科学研究的机会和空间。在这里我可以放下课内考试的担子，让自己的一切精神全部集中在这个活动里。

我会记得我可爱的同学们，他们在我遇到困难时给我关键的提示，让我如拨云见日，在研究的路上可以走得更加稳健。

我会记得化学，这门神奇美妙的学科，是它带着我来到“英才计划”，给了我别人没有的精彩旅程，给了我研究的动力和成功的喜悦。

我会记得“英才计划”，这是2015年对我来说重要的主题，也是给了我美好记忆和科研思维的活动。或许10年之后我并不从事科研工作，但我相信在任何岗位上都能使用我学到的研究精神，力争把事情做到极致的精神。

“英才计划”的结束，虽然是一段时间和一个活动的终结，但它却是我科学研究的开始。“英才计划”是一场梦，那样充实的日子因为美好而让我有了梦幻般的感觉。“英才计划”是我对科学探索的梦，也是我对成长的梦。我不会辜负“英才”之名，在追梦的道路上，我将砥砺奋进、勇敢前行，争取早日成为真正的国家之栋梁，社会之英才。

结束也是开始

福建省同安第一中学 陈嘉鑫

一、总起

时光飞逝，宛如白驹过隙，一眨眼，加入“英才计划”快要一年的时间了。此次培养计划即将结束，带给我了些许伤感，因为再也无法轻易地走进厦门大学的实验室，无法亲手碰触到实验室里排列整齐的实验器材，无法肆意地趁着与导师见面的机会在美丽的厦门大学的校园里游荡。

仔细想来，“英才计划”这一活动本来并不会出现在我的生活中，一个偶然的机会，让我听说了它的存在，并有幸通过了选拔，顺利地成为了计划中的一员。

其实从一开始申报计划时，我并不知道这个计划进行的宗旨、目的以及要培养学生什么方面的能力，只是觉得很“高大上”，便由着兴趣申报了。但是，正是这个一开始我一无所知的活动，为我高中的学习生活增添了不一样的色彩。它给我的影响将始终伴随着我，影响我生活中的角角落落、点点滴滴。

二、参加活动的点滴

（一）开始

十一号那天去参加了面试。那是我第一次参加面试，因此并不知道面

试时要进行自我介绍,所以前一个晚上并没有准备好稿子。看到周围参加面试的同学们,个个都手操备稿,就感到了一阵心虚。于是赶紧向旁边的朋友要来笔纸,临时打起草稿来。

由于准备匆忙再加上教授们都围坐在圆桌旁盯着我,我顿觉焦虑,以至于教授的很多小问题都没办法完整地做出解答。事后却又觉得问题并不难回答,只得悔恨自己当时的紧张,感慨自己回答的没有逻辑,自然不觉得能够成为这次计划中的一员。

然而竟有幸被导师青睐,感叹自己运气好的同时,更是感激教授肯给予我这次机会。

虽然还不了解这个计划的具体实施方案,但我知道路尚漫长,且需努力。

(二) 初入实验室

今天是与导师正式接触的第一天。还从未踏入过大学校园实验室的我自然是心情激动。

到达化学报告厅门口后不久,导师便出来接应了。

尾随着老师进入实验楼,里边的装饰朴素却又不失雅致。

登上楼,参观的第一间实验室便让我大开眼界,里边尽是些听都没听说过的高端设备。导师耐心地为我一一介绍了这些实验设备,使我初步了解了它们的用途、工作原理。

但相比报告厅下的质谱分析仪,实验室里摆放着的设备又略显逊色了。导师带我参观了质谱分析仪添加液氮的过程,我惊奇无比。

(三) 初步了解分析化学

今天,导师首先向我介绍了分析化学的定义^①、包括的范围、近现代

^① 分析化学的主要任务是鉴定物质的化学组成(元素、离子、官能团或化合物)、测定物质的有关组分的含量、确定物质的结构(化学结构、晶体结构、空间分布)和存在形态(价态、配位态、结晶态)及其与物质性质之间的关系等。主要是进行结构分析、形态分析、能态分析。

分析化学的主要研究方向，以及他自己正在研究的课题。

接着，导师向我们推荐了几个可以尝试的方面，比如：对海水、河水、学校饮用水中金属离子进行测定，以确定重金属含量是否超标。

最后导师举例讲解了某处的爆炸事故，介绍了空气中有害物质的几种测试方法，并借此说明了分析化学在生活中的重要性（分析化学有极高的实用价值，对人类的物质文明做出了重要贡献，广泛地应用于地质普查、矿产勘探、冶金、化学工业、能源、农业、医药、临床化验、环境保护、商品检验、考古分析、法医刑侦鉴定等领域）。

见面的时间总是如此短暂，但是能在短时间内接触到科技前沿也是很开心的一件事。

（四）分析方法的简介

算起来，这是第四次与导师见面了。每次见面都必然能满载而归。

今天，导师首先向我介绍了几个测定重金属离子常用的方法。主要有：分光光度法、核磁共振波谱法、原子吸收光谱法等，并且分别比较了这几种方法的利弊。

然后，导师重点向我推荐、详解了分光光度法。介绍了几种常用于与金属离子络合的试剂以及其分子结构。说明了不同的配体对不同的金属结合度有所差别的原因。

最后导师向我简要说明了贯穿于分光光度法的郎伯比尔定律。简介了它的原理及应用。

（五）实验的基本步骤和过程

第五次和导师见面了。再一次怀着激动与对未知的好奇与期待，跟随导师踏入了实验楼。

今天，老师向我介绍了实验过程的必要步骤及注意事项。

做实验前，首先要填写实验报告中的探究课题、探究目的、实验过程。做实验之前，务必将所涉及到的化学药品的性质都查找一遍。在完全

地了解了各个药品的性质后，才能最大程度地保证实验的安全性，因为我们务必要保证安全第一！

做实验时，一定要小心谨慎。弄清楚每一个步骤的关键点及注意事项。严谨地按照提前规划好的实验步骤实施。在操作仪器时，一定要严格按照说明书正确操作，以求仪器能得到很好的保护，准确性等不易丧失，做出的实验结果准确可靠。

最后，做完实验，务必认真地填写完整的实验报告，回答所探究的问题。对于现象等的描述要实事求是，不允许弄虚作假。

这样才是一个较为完整的实验过程。

三、收获

自参加“英才计划”的这一年来我主要在以下的几个方面得到了提升。

（一）眼界

参加了“英才计划”之后，我和前沿科技的接触较多，体会到了现代科技发展的迅猛，感受到了前沿科技给生活带来了很多方便，这是我之前所未曾思索或者未曾感觉到的。倘若没有科技的发展，没有近代化学工作者们的砥砺前行，很多好的想法、创意就找不到合适的材料来构筑成为现实。与此同时，这也使我更加深刻地意识到了：随着科技的发展，随着化学化工领域的不断前行，人们的生活将一步一步地进入到一个新纪元，一个低碳环保、节能少排的时代。

（二）知识水平

参加了“英才计划”之后，我了解、认识了前沿科技，就更加迫不及待地想要接触到事物的本质。于是，加大了学习化学竞赛的强度，一步步地从培训、自学、请教学长中构建了一些基础的知识体系，一步步地学习

到了一些化学表象的本质，并且在当年的化学竞赛中取得了不错的成绩。相比于初三开始时对化学的一无所知、高一初入学时对化学的懵懵懂懂，到了现在，我觉得自己在化学上有所建树。

（三）对于化学的兴趣。

参加“英才计划”以来，随着对近代科技的深入了解，随着对化学学习的不断深入，随着在化学这条道路上越走越深，我就愈加觉得科学研究的道路曲径通幽。我惊叹于物质结构的高度对称之美，惊讶于物理化学对事物本质的探寻之深，亦感慨于有机化学体系的系统化以及规律化，更加被分析化学与其他学科、现实生活的紧密联系所吸引。一路过来，那些动人的风景早已使我在这条道路上留恋往返，却又想时刻保持着继续往前探寻的、仿佛永远也用不完的好奇心，使我得以继续在这条被星月的光辉洒满的迷人的道路上前行。

四、建议

“英才计划”活动涵盖的内容自然是丰富多彩的。可但凡事物都有其局限性，“英才计划”自然也有它的美中不足。在此我提出几个建议。

1. 高中生们学业繁忙，特别是参与学科竞赛的学生们，动不动就要外出培训等。故此，“英才计划”培养时的灵活性应该更好些。保证在学生时间充足时，也能提供充足的环境。

2. 虽然参加计划的都是学校里较为优秀的学生。但是由于感兴趣的方向不同，以及对竞赛学习的针对性不同，每个学生都会有不同的知识体系完整度以及感兴趣的方向。因此，“英才计划”应该更加因材施教一些。让那些高水平的学生能够按照自己的思路和想法，好好利用“英才计划”的良好环境，做感兴趣的实验，与导师探讨感兴趣的方向上的内容，更有效地发展自己。

3. 导师与学生的关系还是发展得不够，双方都会比较拘谨，应该增

添一些导师和学生一起外出活动的机会，让导师和学生能更深刻地了解彼此，导师才能根据学生的特质、潜能，制定出更优良的培养方案。学生在与导师相处的时候才不会太过于拘谨，减少一些不必要的尴尬。

五、总结

“在岁月的宽恕下，成长却如期而至，回眸却已不知青春在转瞬间不见了。可是，天空依然有鸟飞过，所有的事情终究是有轨迹的。”

是的，一年已经过去，时光不再回首。只是留恋过往而踌躇不前的姿态是佝偻的，我应该抬起头，望向更遥远的星空，继续背负着自己的信念与梦想前行，让结束成为新的开始！

人生无处不风景，唯有英才最永恒

哈尔滨市第三中学 赵紫贺

2015年1月，我有幸通过了“英才计划”化学学科的面试，在哈尔滨工业大学唐老师和于师兄的带领下，与其他三名同学一同开始了为期一年的化学学习。并在七月份参加了“中学生‘英才计划’暑期交流活动——中国化学会全国青年催化学术会议”和八月份江西井冈山“2015年中学生‘英才计划’暑期学校——参加科学精神与理想信念教育活动”。经过近一年的学习交流，我的感触颇多。

一、实验心得

第一，大学的实验室让我大开眼界。实验室内各种精密的电子仪器总能让我赞叹不已。这让我第一次认识到，化学实验决不仅仅是几支试管、几个烧杯就能完成的，还需要电子天平、超声波粉碎器、紫外可见分光光度计等等许多仪器彼此配合、彼此补充才能得到最准确、最科学、最形象直观的实验结果。而那形形色色的药品，各种有机试剂、无机物质也使我第一次跳出了中学化学实验药品的束缚，了解到许多具有神奇性质、特殊使用规范的药品，也使我认识到了自身化学水平实在是太低，促使我在课余时间查阅资料书籍来尽量弥补我的知识漏洞，促进了我的化学学习。

第二，经过两个月的实验，我掌握了许多新的实验方法，也更严谨细致。比如，在N，N-二甲基甲酰胺中溶解PVCL聚合物时，固体非常不易溶解，于是除了常规的搅拌外，还需要超声波粉碎器、磁力粉碎等多种方法

相结合，同时更需要有足够的耐心和随机应变的能力，因为溶解过程往往长达半小时以上，需要随时根据溶解程度来选择不同的处理方法。虽然只是一个简单的溶解操作，却让我受益匪浅。再如，做不同浓度的PVCL水溶液在紫外可见分光光度计下的光谱图时，由于是利用连续的五个不同浓度的试液去检测，所以需要找好实验方法。在师兄的指导下，我先配出了浓度为0.002g/50ml的母液，再逐渐稀释，以节约药品，加快实验进程。同时，由于浓度很小，所以需要实验中极为精准的溶液体积度量，浓度稍有偏差就需要重新配置，这极大地挑战并锻炼了我严谨、细致、沉稳的心态，最终，我成功地配置出了浓度分别为0.0004g/50ml，0.0008g/50ml，0.0012g/50ml，0.0016g/50ml，0.0020g/50ml的溶液，并成功绘出了它们在双紫外光折射下的光谱图，取得了理想的数据。

第三，我对化学学科的最终作用有了更深层次的了解和认识。中学阶段的化学实验很多是脱离实际生活的，我们永远不需要点燃红磷测空气组成，也很少需要用硫氰化钾检验亚铁离子。而且，中学化学学习偏重于学习已知知识，缺少了许多探究环节，而现在的实验则在某种程度上弥补了这些不足。虽然我们所做的实验也是已经被做过并得到了大量数据的现成的实验，但在亲手操作的过程中，我们对于将要出现的实验现象和数据是完全模糊未知的，没有人会手把手、一点一点地教我们，很多情况下需要我们去摸索、去分析、去探究。如果我们得到了理想的现象和数据，那自然是很好，但是如果出现了偏差，除了重新实验外，更重要的便是从头开始，一步一步分析出现问题的步骤并加以改正。每当这时，唐老师和于师兄总会和我们一起分析，帮助我们完成实验，也培养了我们科学正确的实验方法和态度。

经唐老师的解释，我了解到，我们现在的实验是与医药化学密切相关的，我们改变浓度、酸碱度、温度等因素，探究不同的溶质在不同的溶剂中的溶解情况，在很大程度上是为医药服务的。我们可以通过模拟实验，探究出在不同的人体环境下，什么物质载药能力最好，释放药物能力最合理，并将得到的结论和数据应用到制药中，从而间接地为患者而服务。我

也由此真正认识到，化学其实与生活是紧密相关的，化学的最终目的也是应用技术与知识造福人类。

二、参加“中国化学会全国青年催化学术会议”心得

站在岁月的长廊中，人生无处不风景。只那一处，是永恒的不舍，是五彩的梦，是以后将在阳光下无数次咀嚼的回忆。我将在合肥的这段日子种在心底，待到春花浪漫时，蓦然回首，笑对万千风景。

很荣幸能跟随“英才计划”参加这次“中国化学会第15届全国青年催化学术会议”，尽管在专业知识方面，我们这19名高中生都听不太懂，但是，我想我们得到了更多、更重要的东西。

只有在更高层次的平台，才知道我们有多渺小。我们这些高中生，都是各个省市、各个名校在化学方面成绩突出的学生，然而到了会场，聆听了院士、研究员、教授、讲师、博士等等的讲座报告，我们才发现我们对化学的了解太微不足道。对于化学知识的了解，我们是匮乏的；对于化学分支分类的理解，我们是肤浅的；对于化学研究深度广度的认识，我们是欠缺的。与那些专家比起来，我们几乎可以算是对化学一窍不通。同样，在我们中间，能力和水平也不一样。南方省市的同学们比我们北方的同学强得太多，而在走出去之前，我们根本意识不到。打个形象的比方，在北方这口大井里，我们是较强壮的青蛙，等到我们强壮到能跳出这口井时，我们才惊讶地发现，外面广阔的天地里有许多来自南方的更强壮的青蛙，但是我们所有的青蛙都只能向上看天空，那里有许多天鹅在化学的天空中自由飞翔。

只有没有依赖，才能充分锻炼自己的能力。这次的十九名高中生，除了本地人，只有我和叶一然是在没有家长或者导师的陪伴下，独自跨越大半个中国往返、参会。我们自己从机场坐车到酒店入住，和同学们一起开会玩耍，最后一天自己寻找就餐的地方，自己从酒店坐车到火车站，再经过二十多个小时回到家，我们都是靠自己完成的，并且做得很好。在脱离

了父母的照顾后，自己安排一切，才能叫做真正的成长。

细数一下我的收获：独自出远门成长，学习了写论文报告的思路，找到了与优秀学校学生的差距，交到了来自全国各地的朋友。一周的时间，收获这些已经足够了。

现在，似乎是一语成谶，曲已终，人已散，我们都回到了自己的家。尽管我不希望忘记，但与那些来自全国各地的朋友，可能今生不会再相见，有的，或许已一别成路人。从我到合肥开始，就一直阴天，感觉很压抑。最后一晚，大家心情都无比沉重，有的还泣不成声。分别那天，下了酣畅淋漓的第一场雨。或许，也是我们一同经历的最后一场雨。

匆匆那年，不再见，只希望有那么一个角落，留给我们去重逢。只希望有那么一段时光，留给我们去怀念。只希望有那么一种快乐，留给我们去温暖自己的心。

三、参加“2015年中学生‘英才计划’暑期学校”心得

我一直喜欢这样一句话：美好的人生有两个要素，年轻时有追求的目标，年老时有讲述的故事。

这次去井冈山的经历，使我有幸同时满足了这两条。

这几日的活动是丰富多彩的。红则红矣，然妙趣横生。我们有“三湾改编”这样的情景教学课，有“红军后代讲家风”一类的面对面交流；有观看“共和国的脊梁”时的震撼，有“重走挑粮小道”时的艰辛。我们游历了毛泽东故居，祭奠了红军烈士，参观了原红军医院，体验了白云山练兵，当自己亲手做的红军餐端上桌子时，喜悦与满足油然而生。最后一晚联谊的欢乐让我认识到学霸们除了成绩很牛之外的多才多艺。这些都是深刻的记忆，从来不需要刻意想起，因为我永远也不会忘记。

我相比其他同学，最独特的一点收获就是我有幸参加了座谈会，并从首都高校的三位学长身上学习到了很多。我们谈了一个多小时，我对来自北大的韩非池学长的印象最为深刻。

来到井冈山，我有三个“感”。第一个是“新鲜感”。南方与北方在很多方面都不一样，我们也真切地感受到这里浓重的革命氛围，感受到农家的淳朴热情。第二个是“神圣感”。这里做为中国革命的发源地，有悠久的革命传统与井冈精神，有四万八千多名烈士为了胜利长眠此地，这里神圣不可侵犯。第三个是“使命感”。历史的火炬终将传到我们手上，我们必须将这些传统、这些精神继承并发扬下去，要让我们的子孙后代都知道，什么是“艰苦不怕死”，什么是“永远忠于党”，要让他们永远铭记“勇敢苦干忠诚团结”这八个字，要让红旗永远屹立在这片红土地上！永远屹立在井冈山上！

总之，“英才计划”这个平台让我享受到了许多同龄人无法想像的资源，了解了许多远远超出课本的知识，虽然我现在也只是一个门外汉，对于化学真正的精髓知之甚少。但是由于我参加了两次全国交流活动，我的眼界更加开阔，很多认识也更加成熟全面。所以我要好好利用“英才计划”这个平台，在唐老师的精心指导下，继续认真学习、实验，努力提升自己的化学修养和水平，为以后在化学方面更进一步的研究和探索打好基础。同时，也要加强与全国各地优秀高中生的交流，学习他们的先进经验，使我获得更大提升。

忆往昔，静思之

合肥市第六中学 陶 理

时光如白驹过隙般匆匆流过，经过了一年的“英才计划”，我们的学习工作已经接近尾声，是到了把只言片语的记忆和感受重新回炉锻造的时候了。与其说与“英才计划”一同走过的一年时间，我们只是学习了专业科目，我更想把它当作是一段对我将来人生发展历程的塑造和心路成长的过程。

一、忆往昔，初来乍到，心念憧憬

刚刚初识“英才计划”的我，只知道这是一个可以接触尖端科学的机会，是一个与高考毫无干系的新学习方式，有一些踌躇、一丝犹豫。我一直是希望能在化学领域有所成就的。从我人生中第一次上化学课起，我就对这门学科充满了浓厚的兴趣，自此无法自拔，于是我开始了自我学习，了解了一些国内的乃至国外的一些鲜为人知的化学奥秘。内心怀着这样一个梦想，我坚定了“英才计划”学习的信念，一方面因为好奇，一方面出于对化学学科的无限憧憬，“英才计划”为我打开了这一扇通往未来世界的大门，事实证明，我的选择让我终身难忘……

二、思动力，一字千金，灵魂淬火

第一次与我的导师俞书宏接触，那是一个令人难忘的下午，我们是

在科大的一间教室因面试相见的。我在自我介绍中说出了自己的理想和希冀，表达了自己的看法和对化学学科无限向往，并提出了自己当前对化学学习的阶段性问题。俞书宏导师首先肯定了我的想法，告诉我学习化学所需要的重要精神，他让我印象最为深刻的一句话便是：“化学是自然变化的本质规律，世界是化学规律的直接体现，我们必须认真思考，不放过任何一个细节，科学和自然就是我们最好的导师。”他秀口一吐，便是半个世界。我将这句话郑重地刻在心里，承载着满满的信念，扬帆起航。

三、遣百日，放眼世界，载兴载奔

正式来说一下我的学习过程，大致可以分为两个部分，一个是关于人类资源的研究，另一个是关于新工业催化材料的发现与开发。

从基础上来说，我们在这一年里，认识了许多在高中很难见到的高端设备和特殊仪器，它们具有令我瞠目结舌的高精度和广泛的适用范围，气象色谱仪、氙灯、原子探针、气象吸附仪、高压反应釜、高温管式炉……无不是现代先进科技的成果。科学的发展是相辅相成的，在进行化学实验的时候，我会联想到那些高效而精准的科研成果是物理学家们的智慧结晶，这更让我认识到，科学世界是相互促进、共同进步的，在学科之间交叉渗透，彼此给予对方启发，这才是自然科学真正有魅力的地方，因为在一定的高度上，他们都从属于自然科学，正是它们带给人们无限的思考。

四、静思之，感受无限，思绪万千

首先从个人角度来说，我受益匪浅。杜平武教授的光电催化课题是我最为感兴趣的，我一直希望探索宇宙万物的能量转化联系，时常思考物质和能量是否有必然的联系。所以，我认为光电催化是个很有前景的领域。从历史的角度来看，如果说科技是第一生产力，那么能源便是生产力发展的重要力量。从刀耕火种到蒸汽革命，从电力照亮世界到内燃机推动机械

进程。每一个能源的发现都极大地提高了人类的文明水平。这也是科技带给人们的最本真的东西。

事实上，在实验中我才感受到一个科学家所应该拥有的责任感和使命感。在实验前必须尽心尽力地熟悉实验所需要的理论指导，在文献中提取所需要的信息并加以修改。实验前的仪器必须经过数十次反复而又仔细地清理，哪怕是一分一毫的误差也会使得一天的辛苦付诸东流。实验中必须对自己所获得的数据和现象做出一丝不苟的记录。即使这样，在这里，失败仍然是我们的常客，这种挫败感确实会让我泄气。然而，当我想到世界上数以万计的科学家，日以继夜的工作、所做出的努力，都只能获得如浪里淘沙般的回报时，我不禁对他们肃然起敬。不为别的，能在一次次的失败中坚持自己的想法，淋雨而一直走下去，这就是科研的精髓所在。

其次，就学科本身来说，我刷新了对化学、对自然、乃至对人生的看法。事实上，我以前一直认为化学实验就是一大堆瓶瓶罐罐和五颜六色的试剂溶液混合加热这么简单，直到第一次进入实验室，我才发现了我的“愚昧”。在现代化学研究中，很少有明显的实验现象，都是一些微观上的基于结构的反应。这与我们在高中学习的化学学习方法截然不同。譬如在合成MOF（有机金属框架材料）时，我们更多的是需要借助更加精密的仪器和更多巧妙的手段，在分子层面上对物质进行结构上的变化和修正，更多的是对于微观粒子最本质的理解和推论，在催化剂中进行更加细致入微的变化。这样才可以在精益求精中把握化学反应最本质的规律，而不是仅仅在于宏观的、有型的规律。在过去，我们总是习惯于透过颜色、温度、气泡、沉淀等宏观现象，进行分析和加以总结提炼，得到一条定理。但是，随着这一年学习的不断推进，我越来越意识到化学是一门有真理无定理的学科。虽然不知道这是否过于绝对，但是在化学世界里真的是事实胜于一切雄辩。这也就加深了我对化学本质的认识——化学是一门以实践为基础的学科。

对自然，我现在似乎可以站在一个更高的高度和更宽广的领域上来看待万物的兴衰变化。生物和化学是两个紧密相连的学科，我一直执着地相

信，化学可以为生物提供前进的动力，生物可以为化学提供发展的指导方向。这一点，我在俞书宏教授的实验室得到了最正确的验证。教授的实验室主要以研究仿生技术材料为主，我们研究贝壳的结构，探究其坚硬结构的真正奥秘，期望通过对微观结构的塑造，来达到我们强化材料的目的。个人认为，这才是科学最本质的发展方向。化学从属于自然科学，我们实在应该放下架子以自然为师。相比于滥用自然资源，我觉得化学家才更能师法自然，寻求最本真的规律。试想：生物进化上亿年有余，实践了无数化学反应的发展方向，那么我们是不是可以认为一切化学反应都能够从生物中寻找答案？我和敬爱的俞书宏导师有着相同的理想，就是探求自然生物的奥秘，真正将自然所给予人类的宝贵财富发挥到极致。学习生物化学，将自然的万物变化反作用于自然，才能在自然学科中走得更高、更远。

回首一年的“英才计划”学习，我收获匪浅。我感受到，人生就像化学反应一样，我们总是在从自然中吸收能量，发散思维，然后在一生中为人类的进步事业而奉献，即使最后反应趋于停止。我们需要更加注重的是反应的过程，是一个个的人生感悟，以及那追寻理想的道路，而不在于名利或者盲目追逐最终的结果。

五、瞻未来，长风破浪，直挂云帆

我觉得，当前我在化学的学习上已经有了比较高的层次和比较开阔的眼界，但是我仍然需要夯实基础，一点一点地积累前人所总结的规律。因为在化学学科上我必须克服眼高手低的陋习，避免自己缺乏最简单本质的思考，并且要把我当前所学习的知识和一些学科前沿的东西紧密结合起来。用基础证明我的思考，拿前沿尖端来启发我的方向，这才是“英才计划”这一年带给我最多的感悟。

同时我也在这一年里坚定了我人生道路的目标，在这一年的零星记忆里，我依稀看到了未来发展的方向。我希望走上科学研究的道路。在一年

前,我还对我的梦想带有些许懵懂和彷徨,觉得科学研究是否真实而有意义,是否会时常感到孤独,是否会面对很大的压力,是否会与社会隔绝。现在这些谜题全部都被解开了,我发现我对化学科研的痴迷程度已经到达了疯狂的地步。在看到世界上很多前沿的化学家与我日日夜夜假想的化学大师有很多相似地方的时候,我感受到了一种鼓励、一种方向和归属感。我认为这才是我一生所要追逐奋斗的目标。

六、问前路,披上阳光,春暖花开

我最终在化学上的夙愿是可以将化学和生物科学进行结合,并将物理、化学共同作用于生物上,在人类和宇宙的辩证统一关系寻找一条线索出来。譬如在细胞层面上极大地模仿大自然所创造的杰作。努力研究是否可以制造出一个与自然界类似的细胞,将化学反应序列复制在像DNA一样的序列之中,当外界给予供能时可以自发地进行一系列既定的化学反应,并可以在体系中自我调整。或者可以将MOF作为一个特殊的配体和生物中的DNA序列进行特异性结合,希望能够可以抑制癌细胞的发生或者蔓延,大大地降低各种先天疾病给人类带来的痛苦。当我把这个设想向全国青年学术催化会议上的范杰教授提出来时,他肯定了我的想法,并告诉我这需要更深远的学习才能发现其中的困难之处和完成这件事情的难度。我知道这是一条漫长的道路,但是这一年中我学习到的科研精神将一直激励和鞭策着我。

在最后,我诚挚地感谢“英才计划”能给我提供一个这么难得的机会,让我离最初的梦想更近一步,这一年可以影响我的一生。人生的道路漫长而又耐人寻味,但无论如何奉献总是一种实现价值的不二途径。对于“英才计划”,我相见恨晚,希望“英才计划”能够继续保持下去,激励一代又一代有创造力的青年走向探索宇宙、推进人类发展的道路,这样的人生才是充实而又饱满的!

爱在心中，阅历让我成长

成都市大弯中学 雷仁芮

一、过程篇

在我15岁生日那天，我从学校负责联系“英才计划”的老师那里得知，全校仅我一人通过“英才计划”的面试。我荣幸地成为四川大学化学学院副院长、降解与阻燃高分子材料省高校重点实验室主任王玉忠教授麾下化学组的一名成员。知道这个消息后顿时百感丛生，狂喜、惊惶、难以置信以及不知所措，几乎不敢相信从现在开始我就是“英才计划”的一员，那个大家所青睐的“英才计划”的一员。直到下午来到四川大学，参加了拜师仪式，王教授为我颁发的图书证在手心里发热，我才敢相信，我真的入选了。

最初的两个多月风平浪静，并没有接到来自大学的通知，就在我快要忘记这件事情的时候，一次不经意地浏览“英才计划”的网站，看到了关于暑假化学组开展的活动，才想起要询问只见过一次却又崇拜不已的老师。我立刻给王教授打了一个电话，他仔细地为我介绍了暑假即将在北京开展的关于催化剂的学术会议，让我有兴趣、有时间的话就去申报，申报之后再跟他汇报一声，最后，他告诉我，在四川大学化学实验室，每周六早上9点都会有学术活动，让我有时间就去参加，至此我才明白为什么我一直没有接到参加活动的通知。错过了这么长时间，我不想再错过剩下的时间，所以今年7月，我坐在了江安校区Mr Smith教授开展的“Green

Chemistry”的课堂里。

这真是一堂考验化学与英语的课，纵然有助教时不时地进行翻译，我还没有完全能够听懂那位教授一口纯正的英语，他把每一页幻灯片打印在纸上方便我们学习，上面一连串的专业英语词汇看得我眼花缭乱，虽然教室有着良好的音响效果，但我还是似懂非懂地结束了这节课。两天之后我又来到他的课堂，这次是学生活动——模拟公司竞标现场，看哪一组的绿色降解方案更深入人心，课堂很生动有趣，遗憾的是只持续了4天，远远不够回味。

九月开学后的一天下午，学校老师突然来找我，告诉我四川大学诚邀“英才计划”学生前去听美籍华人科学家丁肇中先生的讲座，这个消息让我欣喜若狂，丁肇中先生的成就和奉献我一直是顶礼膜拜的，一想到能见到这位伟人我就忍不住激动万分。等到第二天下午，我迫不及待地来到四川大学演播厅，见到了丁肇中先生，他的致辞、演讲特别精彩，期间被热烈的掌声无数次地打断，虽然丁肇中先生讲的是关于物理方面的东西，但他用浅显的语言生动地讲述他曾经做过的实验的时候，仍然使我叹服于他的睿智。演讲结束以后，顿觉回味无穷、妙趣横生。

国庆节的最后一天，我接到王教授的助教王宇韬学长发来的短信，让我们有空去实验室参加活动。这才是我真正意义上第一次在川大参加专属于“英才计划”的活动，内容是参观第一理科楼的实验室和测试楼的仪器。这里的仪器精密专业，让我大开眼界。10月底，第二次来到化学学院，但是目的却有所不同，这次主要是为了做实验。王教授主管的实验室是关于降解与阻燃的，所以这次要动手合成一个简单的阻燃剂。过程很简单，原理很困难，不过一切都还顺利，做完以后，王宇韬学长和徐英俊学长带领我们去测试楼检测实验成果。虽然这个实验在他们看来是简单的，但对于我，一个普通高中生而言，却是新奇的，让我忍不住去幻想更多的、更大型的实验。迄今为止，参加的活动不多，获得的知识却不少，甚感满足。

二、感想篇

在这一年，我从心底里是觉得有些惭愧的，觉得有些对不起王教授的悉心栽培。有时候因为学校上课的缘故，大学安排的活动不能按时主动地参加，甚至暑假有些时候因为补课也会缺席一些学术活动，但王教授从来没见过一句责怪我的话，还在我缺席的时候鼓励我下次踊跃参加活动，多从活动中获取一些经验，我希望这一年的表现没有让王教授失望。

有时候我会有一些不切实际的想法——如果重来这一年多好……这一年经历了许多以前根本不敢想的事情，比如在高中毕业以前去大学，哪怕是去参观都没有想过；比如能够认识这么优秀的一位教授，而且他还成为了我的导师；比如能够见到电视里才能见到的大科学家丁肇中先生，还现场聆听了他的演讲；比如坐车三个半小时为了去听外国教授讲课；比如进入到大学实验室里，亲手做那些心里很艳羡的实验……实实在在地经历了以后，才发现自己所亲手触碰过的是多么宝贵。

在这几次为数不多的活动里，我所接触的一些人给我留下了深刻的印象，印象最深的就是我的导师王教授，虽然自从被“英才计划”选中后几乎没怎么见到他的面，但他对于我们这些普通高中生的用心让我很感动，每一次他天南地北地在外出差时，总不会忘记在离开之前安排好我们实验活动的一切事宜，然后将活动托付给另外几位尽职尽责的老师，并提前通知我们与哪位老师联系，在哪里集合……即使他再忙碌，也从来没有忽视过我们的问题，有次我有个问题想短信向他请教时，他回复短信说他现在在德国，正在开会，我本打算放弃询问，但过了一会儿，他给我回复了一条长长的短信，里面是对于我的问题的详细解答，让我看了以后茅塞顿开，同时也深深地被王教授的敬业精神所触动。除了恩师王教授，在读博士学生王宇韬学长也在活动上给予了我很多的帮助，例如王教授有时候电话打不通或没有随身携带手机时，学长的手机总会随时开机解答我的问题，而且学长从来不因为我的问题太简单而拒绝回答或是嘲笑我，反而每

次都是认真地听完，加以思考后才给出详尽的解释。正是因为有他们的帮助，才能使我在这有限的一年时间内学到如此丰富和前沿的知识，积累了更多在化学学科上的经验。

三、建议篇

在这一年的培训中，除去学校时间与计划时间的冲突等问题外，我还有一些建议想提供给下一届“英才计划”活动，希望这些微不足道的建议能够让下一届中学生的“英才计划”开展得更加顺利。

一是鼓励参与计划的学生多与导师电话或邮件联系，在导师的言谈中，我们可以学到许多额外的东西。我相信这两届的“英才计划”更多倾向于让导师与学生见面辅导，但是所选出来的导师都是全国各地高校的、知识渊博的教授们，并不会非常有多的时间与学生见面，在这样的情况下，电话和邮件联系会成为导师与学生之间一个非常重要的沟通交流的方式。

二是将“英才计划”学生的活动尽可能上升到国际高度。当时选拔学生时的要求中有一条是“成绩优异且学有余力”，那么大部分被选中的学生都是学校中非常优秀的人，除了在学校里学习知识外，“英才计划”可以尽可能多的为他们拓宽视野，让他们与所学学科的国内外的名家进行交流，站在一个更高的起点上，也是遵从了“英才计划”保护各地高校优秀的人才的主旨。

三是尽可能协调好各方时间。因为我的大部分培训不能参加的原因就是培训时间和学校或者补课时间有所冲突，有时候我是在补课前一天下午才收到短信提醒我们明天有活动，而第二天的时间安排又是早已定下来的，加之我家距离四川大学有两个小时的车程，所以第二天我只能遗憾地放弃“英才计划”活动，这样直接导致我失去了一些参与学术交流的机会，心中甚有遗憾。所以在此我还是想建议，尽量及早通知参与活动的学生活动时间和地点，尤其是家离高校比较远的学生。早些时候主办老师也

向我们解释过，教授们的时间安排实在是比较紧凑，因此无法挪移，所以最好尽早让学生们协调时间。

四、总结

“英才计划”也即将随着2015年的过去而结束，纵然以前会有些对于每天写学习日志的抱怨，但是临别之际真的来临，更多的是不舍和伤感，舍不得这么好的老师们，舍不得在活动中那些难忘的时间。“英才计划”极大程度地开阔了我的视野，让我在高中阶段就提前接触到了很多关于大学理论化学和实际操作化学的知识层面，接触到了大学的化学实验室，接触到了国际化学课，接触到了各种各样的大型仪器……以后在学校也没有机会再触及这些只能在“英才计划”见识过的东西，我现在能做的就是好好学习，然后在一年后的高考中金榜题名，能够考入这所仰慕已久的学校，成为曾经的导师真正的学生，然后运用在“英才计划”中学到的东西为以后大学的学习做更好的铺垫，才算是不负导师的悉心栽培和自己一年的努力。

感谢曾经加入了“英才计划”，希望它在下一届办得更好，能够培养出更多国家和民族所需要的栋梁之才。

清泉化海精神，鼓励我前行

广州市第四中学 马 楚

从今年年初参加“英才计划”开始，到现在已经有好几个月的时间了，我的人生经历了翻天覆地的变化。我还记得面试的时候我非常紧张，在面试桌子前面，嘴唇都要被我咬破了，无意识地反复捏着手指，心里面扑通扑通地狂跳个不停。回来的路上我一直在回忆面试的点点滴滴，甚至我还悲剧地想：惨了，刚刚回答成那个样子，我一定是落选的。然而没有想到，我竟然十分幸运地被郭老师选中了。其实直到今天我仍然不知道我被选中的原因，因为我对自己的面试表现很不满意。那段时间，我的生活正处在一个比较不稳定的状态，正是参加“英才计划”给了我很大的鼓励。

书上说，热带红树为了适应海边潮起潮落的环境，长出了气根，让根部接触到更多空气，而不被淹死，众多的根系相互作用，同时也防止了海水的冲击；含羞草适应多雨环境，茎叶可以卷曲，以防在暴雨或冰雹天气中受到伤害；仙人掌为了适应沙漠缺水的环境，长出长达十几米的根茎，来寻找生命源泉……植物们为了存活下来，毫无选择，它们不得不改变自身的不足，去迎合艰苦的环境。看看我自己，又何尝不是在成长过程中逐渐去适应一个又一个的环境呢？每一次迎合，都是在不断地改变，不断地适应新环境。

坦白来讲，我并不是一个很聪明的人，在做很多事情的时候，我都会走很多的弯路，所以我对自己的信心很没有。

我在那一段时间的日记里面也写过，“我非常的胆小，像一个缩

头乌龟，真痛恨自己这一点，但却没有办法。”但其实，如果不是当初为了想给以后留下点记忆，我也不会专门地翻看了一下自己的日记，我也不会想起来，原来自己在刚开始参加计划的时候是有这样的一种心情。

还记得开班仪式那一天，是在刚刚听完professor carl jonson的讲座后面的一天。因为讲座是全英文的，我听得并不是很明白。之后也不敢问关于讲座的细节，只因害怕当众出丑。所以在其他同学讨论讲座的问题的时候，我一直在问自己：怎么就听不明白呢？怎么会这样子呢？我的心中十分自卑，这种复杂的、消极的心理就像是笼罩在路上的一团浓浓的雾气，让我迷失方向，反复兜圈。

庆幸的是，我在探索课题研究方向的时候，并没有放弃去努力、去突破。后来一次又一次地参加讲座，我渐渐开始能理解一些了，也能提出一些问题了。韩愈说得对，人非生而知之者，孰能无惑。对于新环境以及面临的新的挑战，我应该让自己变得更加自信起来，并且我也始终相信只要主动地去适应，终有一日会发出自己的声音来，像蝴蝶能够破茧而出一样。

这好比一股清泉，从最高处发源，从冰雪中出生，汇聚多处溪流，化为一江洪涛，汇入大海，并且能在这过程中不断享受路上所遇到的一切。但要先努力坚持不懈地用心中的温度化开冰块，要将自己融化，才能找到“出路”。

现在想来，如果那个时候都没有心中对自身改变的期待，对新环境的欣然接受，可能我永远都只会是一块没有温度的冰雪，站在别的同学旁边永远是自卑的，永远都在质问自己。俗话说得好，真正可怕的不是适应不了，而是无心适应。所以在这里，我真的十分感谢当时那个不服输、不轻言放弃的自己。因为你的坚持，让我变成了一个更好的自己。

在这项计划里面，我还认识了很多的老师和同伴。给我最大影响的首先就是我的导师——郭老师。在这里不得不说一下我第一次来到郭老师的实验室的时候，那也是我第一次进入设备那么齐全的实验室，心情完全像

是飞起来了一样。印象最深的就是，郭老师实验室里有一个模拟真空的装置，是从遥远山东的学校弄过来的，carl教授也被这个设备深深吸引了，手里的相机一直咔嚓咔嚓照个不停。我当时心里十分地自豪，有很大的归属感。

郭老师是一个非常有自己方法和目标的导师，他对我很有耐心，也很细心。当我和师姐聊天的时候，也会听到一些他们口中的郭老师以及郭老师对我们的嘱咐，感觉非常的温暖。郭老师十分热爱自己的职业，他没有硬性要求我们去做些什么，而只是给予我们一些建议。可以说，他就像是把我们这群求知的小羊放养在有围栏的草坡上一样，让我们自由发展。这对我的影响非常深刻。郭老师的言谈举止让人十分佩服，这是对他的为人细致入微地勾勒，这让我对他更加的尊敬和钦佩。

记得四月份与郭老师有过一次邮件来往，讨论了关于研究中药药理的时候需要注意的地方。因为我想研究的是家里面亲戚的秘方，而郭教授反复强调知识产权的问题，告诫我说要获得药方拥有者的同意之后，才能开始着手准备研究工作，同样他也肯定了我平时积极思考问题的行为。通过这次邮件来往，我了解到，郭教授对于知识所属权十分地重视，这一点给了我很大的触动。因为我平时就是个大大咧咧的孩子，根本没有注意到这些，更没有经过深思熟虑就将这个研究想法告诉了郭教授。得到回复后还是一知半解的，于是事后还多次写信询问教授关于知识产权的问题。于四月底，我终于获得了研究药方的使用权。

这次的交流，让我切身感受到了，科学研究需要的是严谨的态度，以及对待知识产权要有认真、尊重的态度。

也正是因为郭老师，我才有幸参加了多次大型的活动。

再说回到自己的课题，其实得到这个课题也是纯属偶然。既然拿到了课题，我就开始着手去学习，去寻找方法。虽然后面搁置了一段时间，但在七月份，我在北京遇到了个小伙伴——高婧怡，我们两个人讨论沟通了一番，在八月份回到广州之前，我们两个开始着手设置实验。虽然碰到了很多困难，我们还是很努力地去克服和解决。

高婧怡是一个非常可爱的人，看着她在讨论生物方面问题的时候那双闪闪发光的眼睛，我立刻被感染了。她是一个非常有韧性的女生，也是一个非常值得我尊敬的同辈。

还记得我和高婧怡在准备实验工作的时候，每次都会探讨实验的意义。有一天，我发给了婧怡一封邮件，给了她一些我的看法以及一些资料，让我很惊讶的是，婧怡将它总结下来并且用她的方法叙述了出来。用另一个人的思想来看自己的观点，并且是经过巧妙结合在一起的，这是一种非常奇妙的经历。团队合作的力量太强大了。这让我想起来教授说过的一句话：“现在的科研，都不再是单干啦。如果单干的话，可能我现在也不会做到这个阶段吧。”

思想碰撞是件非常厉害的事情，但是我们的碰撞绝对不是像科学家们研发新东西时候的碰撞，由于我们性格很不相同，加之彼此的学习方法也不太一样，很多时候，当一个想法提出来后，我们都会有两种见解。讨论使得我们的见解最后成型，变成共同的认知。

我想这也是“英才计划”带给我的又一个深刻感悟！“锲而舍之，朽木不折，锲而不舍，金石可镂。”“英才计划”带给了我科学的探求精神、永无止境的好奇心、打不死的小强精神、求同存异的合作精神。也许我们最后并不能得出什么惊天动地的结果，但是最重要的是在这过程中学习到了“什么”，这是一种很长久、并且让我受益终身的东西。就像清华大学施一公教授所说，到了大学是学习做人。同样的感觉，我认为参加“英才计划”活动，也是让我学会了如何做人。但这并不是让我去鉴别好人与坏人不同的处事风格，而是让我开始思考将来的职业规划是什么，以及未来想要变成什么样的人。参加计划，我感觉从前的我，那个带着些铜臭味的我俨然不见了，我心中有了梦想，有了真正想要报效国家的一种想法。这是一个purpose，这个purpose给了我很大动力，无论是在学习上，还是在生活中，我心里都有一个声音在向我呐喊，时时刻刻提醒着我、鞭策着我：你可不要忘记！

我希望自己可以不断向上，不断进取。

所以，请让我再次用罗素自传里，他所写的我为何而生，作为感想的结尾——有三种情感，单纯而强烈，支配着我的一生：对爱情的渴望，对知识的追求，以及对人类苦难不可遏制的同情。这些情感如阵阵飓风，挟卷着我在漂泊不定的路途中东飘西荡，飞越苦闷的汪洋大海，直达绝望的边缘。

开阔眼界，领略科学之美

浙江省杭州高级中学 叶 斌

2015年“英才计划”即将结束，下面我对这一年个人的学习情况进行总结。

“英才计划”是为国家培养科技后备人才的项目，我参加“英才计划”后，在科学素养方面有较大提高，具体表现在以下几个方面具体表现在以下两个方面：

1. 实验技能的提高

初高中的实验往往设备简单，实验过程、实验原理也较为简单，大多为验证性实验，实验前已经知道实验结果，无需过多思考。

而“英才计划”则不同。导师寿惠霞教授为我安排的实验课题是一个大型的探究性实验，没人知道最后的结果会如何，相关的参考文献也仅供参考。实验方法要自己设计，实验过程中需要用到不少先进设备，这些都是以前从未碰到过的。

2. 思维方式的转变

虽然说我是个理科生，但很多时候做事情还是毫无计划的指哪打哪。虽然任务的确最终能完成，质量却是不太不能算非常好，过程中往往会出许多意想不到的差错。

在这一年的培养过程中，所有与实验有关的事项都是按照最初制定的计划一步步往下走的，中间虽然也出了一些差错，但是都属于意料之中，解决起来相对容易。所以通过这一年的培养，我做事情渐渐开始有条理了。

另外，以前对于一些事情都是觉得“差不多”就好了。但是科学当中不允许有“差不多”，实验数据都是讲究精确的。现在做事情，好了就是好了，没好就是没好，不再以“差不多”应付。

下面我来说说我在“英才计划”活动中印象最深的事情，那就是在暑假间，我有幸参加了生物学科的夏令营活动。

和寿老师面谈的时候，寿老师曾经好几次提到了施一公老师，说他是很厉害的结构生物学家。后来通过种种渠道对施一公老师有了一些了解，渐渐地的就成了施老师的“粉丝”。一天，寿老师发给我一封邮件，是关于清华大学生命科学联合中心的暑期培训的通知，“英才计划”的学员可以参加，于是我就毫不犹豫的报名了。

培训的第二天安排有施一公老师的讲座。好不容易占到一个不错的座位，却被告知施老师为了写论文直到凌晨五点才回家，失落之情自然是有的，更多的却是被施老师这种一心一意扑在科研上的执着精神所震撼。科学研究不是一帆风顺的，需要不断的努力、不断的付出，才能有回报。

然而那天施老师还是给我们讲了一会儿的。他的演讲幽默风趣、深入浅出，比较难理解的问题经他这么一说顿时变简单了，枯燥的问题经他这么一讲也变得有意思了。施老师如此平易近人，是我从来没有想到的。

“英才计划”这期培训班我的感觉大概有这么几点活动中所有的培训带给了我很大的感悟：

首先，这次培训班让我得以开阔眼界，进一步培养了我对生物学的兴趣。教授们讲的内容都是这一领域最前沿的研究方向以及目前世界上最先进的研究技术。比如王宏伟老师讲解了三维冷冻电子显微学、龚海鹏老师讲解了分子模拟，这些技术在现代生物学特别是结构生物学中都已经得到了广泛的应用。

其次，这次培训班提高了我的科学素养。

各位教授都较为详细的讲解了他们的实验室目前研究的课题各位教授都较为详细地讲解了他们的实验室目前研究的课题，研究过程之艰辛非常人可以想象。就像王宏伟老师所说，为了得到一副较好的三维冷冻电子显

微图像，每天需要至少每天在实验室里呆七、八个小时。

科学论文必须严谨，要发表在Science, Nature, Cell这样的顶尖学术杂志上的文章更是如此，研究过程要让人挑不出毛病。为了证明某个结论是正确的，一定要相当严谨，不能有漏洞，如果不能直接证明，也必须通过合理的间接证明得到结论。

目前我的“英才计划”的课题研究也进入了写论文的阶段，这次的培训班让我意识到真的写论文绝不能像平时考试的实验题一样按照理论测编结果。

科学研究有两种基本手段——物理和数学，其他学科都是这两门学科的延伸。“原子逆热力学定律形成生命，这是奇迹。”可见，生物学是这两门学科高度交叉的。所以，我一定要好好学数学和物理。

科学研究的三要素——技术、问题、体系。

技术是最不重要的，但是对我而言，现阶段技术是最重要的，只有技术学好了才能随心所欲的进行各项研究只有技术学好了才能随心所欲地进行各项研究。

在大多数人看来，提出好的、正确的问题是最重要的。这话说对了一大半，问题的确很重要。当然，对我而言能提出有水平的问题已经很了不起了。

最重要的，是体系。问题和体系，就像发动机和本体的关系。如果本体是飞机，装上汽车的发动机就飞不起来；本体是汽车，装的却是飞机的发动机，结果也可想而知。本体对应的是的就是体系。对于专业的科学研究来说，三大要素的主次之分是如此。当然，再次重申，对我而言，在现阶段，排在前面的是技术和问题。

第三，这次培训班让我感受到科学是为了人类社会的发展服务的。教授们的研究的领域或是用于制药、或是理论病理研究。例如，廖学斌老师讲解的“疫苗和佐剂研究的历史、现状和展望”、刘刚老师讲授的药学导论和药物设计、唐叶峰老师讲的唐叶峰老师研究的“基于天然产物的药物研发”等等都与疾病治疗直接相关。而向焯教授讲解“病毒的结构生物学

研究”，重点讲了HIV病毒，王新泉教授讲解“细胞表面受体的结构生物学研究”中举例说明举了中东呼吸综合征病毒（MERS）并与SARS做了比较，这些病理研究为制药提供了重要的理论依据。

第四，这次培训班打破的我对教授的原有印象。印象中，顶尖大学的教授应该是这样：上了年纪（至少六七十岁），戴着厚重的老花镜，拿着茶杯坐在讲台上怡然自得的给学生讲课拿着茶杯坐在讲台上怡然自得地给学生讲课。但联合中心的教授们不是这样。他们年轻气盛、拥有远大的抱负。他们要通过影响清华三分之一的本科生，培养出中国的精英分子，让国家更加充满希望。

以上就是我参加培训班后的体验与感受。

对于“英才计划”，我有如下感想：

“英才计划”作为为我国培养科学技术后备人才的一个项目做为为我国培养科学技术后备人才的一个项目，能够参加对我来说就是一种认可能够有幸参加就是对我的一种认可。参加“英才计划”，一方面可以提高自己的科学态度、科学能力、科学素养，另一方面对自己将来的成长有很大帮助。就眼前来说，参加“英才计划”对学校的学习也有一定程度的帮助。

在第一次和寿老师面谈的时候，唐建军老师给我们讲了一堂课——生命是什么？他问道：“为什么我们和草履虫有那么大的不同？不要从系统进化理论告诉我，也不要讲基因和蛋白质与表型的关系，只问你最最本质的，生命是什么？”

我不知道这个问题的答案，我的年龄与阅历也未能提供我很深的感触。我只知道我是一个生命，我热爱我的生命，我热爱从微生物到哺乳动物的一切生命。生命活动没有值不值得、有没有用，我们在世上踏实走过的每一个脚步，都见证了我们生命的成长。

用于承担生命所赋予你的苦与乐，这个过程即是意义。

探究自然造物秘密，照耀人类科学，并承担生命无可奈何之苦与乐，尽己所能为人类群体解惑、致福造福，这是我参加英才计划最远大

的意义吧。

另外，我想感谢在培养期间支持我的人。

首先要感谢一直以来对我进行指导的寿惠霞老师和董长鹤师姐。在她们的指导和帮助下，培养期间的实验课题得以比较顺利的完成。

其次要感谢我的父母。实验期间，他们给了我很多帮助，让我可以在学校学习模式和“英才计划”模式实现自由切换。

另外还要感谢杭州高级中学的同学们。实验所用样品有相当一部分来自这里，而且同学们都很配合我的工作。

谢谢你们！

这一年的培养我收获颇多，但在此我也想对试点工作提出如下建议。

在培养期间，中学学校老师对培养工作不够重视，对“英才计划”学员的培养情况进展了解不够，对学生缺乏实际支持。希望中学能够更加重视这项工作。

不容错过的人生际遇

东北师范大学附属中学 乔荟霖

我是东北师大附中的一名高中生，在校期间学习生物竞赛，热爱生物科学，希望有机会在生物方面进行更深入的学习研究，提高自身科学素养与学业水平，提高自主学习与创新意识。

一年前，我有幸了解并参加了吉林省2015年的“英才计划”，“英才计划”是中国科协组织，为贯彻科技创新精神，在全国部分重点高校、科研机构开展中学生科技创新后备人才培养计划试点工作。通过试点，推动一批基础学科较强的重点高校、科研机构开发开放优质科技教育资源，发现和培养一批具有科学潜质、学有余力的科技创新后备人才。

对于我们高中生来说，这是一个特别好的机会，希望在未来一年中，利用周末以及课余时间与导师学习，参加科研活动，阅读导师推荐书籍。希望能通过接触以及运用实验室的先进仪器设备，提高生物学实验技能；并且通过与导师的学习，提高自己的理论水平，明确将来的研究方向。

自从入选英才计划后，我第一次来到吉林大学与导师见面，参加英才计划的面试。我们与导师面对面坐在会议室中，作简要的自我介绍以及自己对于这一学科的想法，老师很有耐心，而且经验丰富，为我们介绍了团队科研方向，研究概况，还悉心询问我们每个人感兴趣的方向。

毫无疑问，我们每一个人都是热爱这一学科并且希望未来有所发展的。但就像导师所说，我们对于这一学科的认识还只是在一个宏观的表层上的，我们在吉大接触的东西可能是我们从未涉及过的，而我们切身体验大学的科研工作，这不仅是一个让我们接触到世界前沿研究的机会，同

时也会是一个让我们对未来要从事的方向有一个更清楚的认识与了解,以及明确自己是否适合科研的机会。我想这也是我们参加这个计划最宝贵的机遇。

导师还给我们介绍了三位优秀的青年教师,并由他们主要负责我们的培养计划。

在上学期末参加了面试后,我们又举行了拜师仪式以及参观实验室。在简单的拜师仪式之后,几位老师简单为我们介绍了他们的主要研究方向以及生物学的发展前景。吉大生物主要研究生物制药方向,其生物制药实验室是国家重点实验室之一,有着非常好的研究条件。我们从四楼一路参观到一楼,包括许多气相、液相、红外质谱仪,以及药理研究制药设施,很多我闻所未闻的仪器有着极高的价值。

令我印象最深的是一楼庞大的供水设备,这台设备可以提供全楼的实验用水(去离子、杂质),研究时可直接从特定水龙头接试验用水,大大减少了人力物力的消耗,我认为这是非常先进且有价值的。

根据课题组已有课题,老师为我选定的研究课题是“蝙蝠蛾拟青霉高产菌株抗抑郁活性研究”。跟随老师的课题组学习研究、观摩试验。

根据我查阅的资料:

抑郁症是一种常见的精神紊乱性疾病,已经成为引起自杀和残疾的首要原因。抗抑郁药物如选择性5-HT重吸收抑制剂,已经广泛的应用于抑郁症的治疗过程中,然而,通常大多这些药物存在无效、副反应严重等缺点。在过去的十年间,人们逐渐将眼光放在天然产物的抗抑郁活性上,尤其以传统的中药材居多,比如银杏、刺五加、缬草等。

药用真菌也是属于中药的范畴,伴随科技不断创新和技术不停更新,有关改善抑郁样症状的大型真菌的研究受到了广泛关注。细脚拟青霉与冬虫夏草和蛹虫草等虫生真菌一样,是一种重要的中药,其多种有价值的成分也被逐渐认识,是极具开发潜力的大型真菌。研究报道称,黄酮类、生物碱类、低聚糖类、萜类、挥发油、苷类、间苯三酚类和有机酸都是天然物中发现的抗抑郁活性成分。

课题主要运用大鼠慢性应激模型（CMS）考察蝙蝠蛾拟青霉高产菌株菌丝体水提物的抗抑郁活性，研究其可能的作用机制。

在“英才计划”导师培养下的半年来，我走进吉林大学最先进的生物实验室，观摩吉林大学的师生进行试验研究，接触到了现代化、真实的实验器材，这是学校书本中的图片完全不能体现的。

通过与导师面谈，观摩试验，我大致了解了大学科研试验的基本过程，感受到了吉大师生对于科研的谨慎态度，对于科学的不断追求，以及他们科研工作的勤奋努力。导师也跟我们描述了当前生物学的发展现状，以及主要的科研领域。我从中了解到现今生物学前沿的发展水平，从而可以明确我自己今后的目标。这些都是让我无比受益的。

参与英才计划的台湾游学，让我认识了许多同行的来自吉林省各个高中的优秀学生，参观了台湾的学校课堂，了解了海峡彼岸的风土人情以及科学文化，让我对台湾有了不同的印象。走进了台湾两所著名的中学，看到了那里无比先进齐全的实验设施，才知道原来我们和他们之间还有很大的差距。或许那里的升学压力没有大陆紧张，我觉得那里才是真正的素质教育，因为他们有着数不胜数的社团，先进的实验设施，开放的教学模式，学生的创新意识……这一切一切都让我无比震撼。那里是科学的摇篮，创新意识从小就在每个台湾人的心中扎根，它独特的魅力会让每个徜徉在校园中的人都心生向往。

同时，有幸作为“英才计划”的一员，让我有机会参加吉林大学组织的优秀学生与肯塔基教学基地交流的座谈会。参加座谈会的除了我们“英才计划”的成员，其他都是吉林大学的优秀学生。一位外国老师为我们介绍讲解了他们的一方面研究成果，全程都是英语演讲，涉及到生物化学领域许多专业术语，虽然并不能十分理解，但我能体会到他们作为科研工作者的思索与创新，以及对研究方向的热情。我认为这是科研工作的魅力所在。

在随后的交流环节中，吉林大学的学生提了一些有关于这项研究的问题，他们流利的英语表达，切入要点的提问，给我留下了很深刻的印象。

他们提问了好多关于“为什么”、“怎么做到”的原理上的问题，甚至于有些问题并没有得到确切的答案。包括还有人问道国外的研究方向以及研究生活，非常有创造力和活力。

短短两个小时的时间，却是一场思想与思想的碰撞，所有人的思维都在高速运转，这是一场真正意义上的头脑风暴。我想这个座谈会或许没有带给我什么理论知识上的价值，但它给了我一种全新的思维模式，就像那位肯塔基教授说的“TEAM WORK”，我在这两个小时真切体会到了大学的生活与学习模式，那样一种开拓自由，畅所欲言令人无比向往。这也就是这个计划的魅力。

除了我的收获，我还想说一下我对于“英才计划”的小小建议。希望“英才计划”能更多地为高中生的素质培养提供机会，让更多地高中生能与来自国内世界的优秀人才沟通交流，让高中生也能接触到国内顶尖的科技团队，顶尖的实验设施，能够让高中生学到除了课本以外的知识，能对于科学有全新的认识。同时，希望“英才计划”能够加强学生与导师之间的沟通交流，强化培养过程，使“英才计划”真正受益于学生。

通过“英才计划”，我也发现了我自己身上的不足，比如表达能力比较欠缺，有时不能很好地与导师沟通，在一些交流活动，出游中也显得过于安静，不能很好地融入，这也是我需要加强的地方。

短短一年的培养计划已经接近尾声，这一年中，我结识了许多朋友，有幸得到吉林大学博士导师的指导，坚定了我对科学研究的道路，我也会更加努力，加强自己的专业素养，为以后的学习工作打下优良的基础。

记录点滴成长，明悟科技真谛

天津市耀华中学 杨仪萌

参加到中学生“英才计划”中已经将近一年了。最初得知这个计划时，我就非常感兴趣，因为我是一个喜欢尝试新事物的女孩，如果能够进入到大学中，超前了解大学的学习与生活，尤其是生物方面的研究对我很有吸引力。

在一系列的开会准备资料，个人陈述和老师推荐信的过程中，我也学到了很多。在得知通过初试，能够进入面试时，我感到既兴奋又紧张。在面试过程中，老师们问了我很多基本情况的问题以及对一些科学问题的看法。令我感到很惊奇的是，虽然之前很紧张，但正式面试时反而像是自然聊天一样了。这让我对自己更加有信心，同时也丰富了我的人生经验。

通过面试之后，我们参加了上一届的闭幕和这一届的开幕式。在会上，上一届的学长、学姐们都交流了他们在过去一年中所做的事、所参加的活动，还有各位导师的寄语。在听了他们的介绍后，我也希望能做一个独立的项目。会后，生物学科在卜教授的带领下开了一个小会，以前的那几个同学中，有两个是基本每周都去南开大学，用PCR研究蜻蜓的，但是另外三个因为时间原因不怎么去。之后，卜教授一一询问了我们的时间安排，以及兴趣和研究方向。我对神经生物学比较感兴趣，因为我觉得这个领域还有很多未知的东西，也很实用。所以我们都说想尝试一下PCR实验。这个实验我们在书上都学过，但是从来没有实际体验过。由于他们这里有相关仪器，所以实验条件很方便。最后，我们还确定了参观生物站那

些楼的时间。

在二月份的时候，也就是南大放寒假前，我们去参观了生命科学院。这是一个四栋的老教学楼。第四教学楼是昆虫学的楼，也是卜教授所在的楼。在一楼有标本室，里面陈列着各种各样的昆虫标本，有被固定在盒子中的，还有的被泡在药液里，看起来很恶心。一楼有一个实验室和大的离心机，博士生告诉我们用的时候一定要把盖子盖好，否则会发生危险。二楼有很多配备PCR仪器的实验室，还有无菌的试验台，小型离心机，以及能够拍照的显微镜。之后，我们还参观了博士生们的办公室，他们每个人的桌子上都放了很多厚厚的书籍。

在生物站的新楼里主要是微生物、分子生物学、植物学的实验室。我们参观了零下80摄氏度的大冰箱，还有培养微生物的摇床以及无菌操作台。墙上挂着很多关于这些不同教授的研究方向与研究成果。有研究生物材料，有的研究线粒体，还有很多研究生物化学。走在这个充满学术气息的大楼里，我十分憧憬、也十分向往，希望能有机会参与到他们的研究中。

参观完之后，我更加明确了想要研究的方向——神经生物学。然后我联系卜教授，告诉他我对神经生物学方面的兴趣，于是他就让我去联系贺秉军教授。我和贺老师约定了面谈时间。贺老师很亲切，他先给我讲了神经生物学是个很复杂的学科，不建议我一上来就弄这个。他让我先弄明白机理以及最简单的基础知识，同时还给我讲了神经元等知识。他还说他一直想做蚊子和其他昆虫的神经链解剖，但一直没弄，如果我感兴趣的话可以试一试。在他的建议下我决定做一番尝试。我来到他的实验室，结识了在那儿的几名同学。他们很友好地教我如何解剖面包虫。具体的步骤是先用酒精将面包虫麻醉，然后把它转移到解剖显微镜下。一个同学先解剖了一只给我做示范，然后我便开始解剖。这对我来说是一个极大的挑战，我不仅害怕杀生、而且害怕虫子，不过还是咬着牙完成了。他们还教了我如何使用解剖工具。在显微镜下看昆虫的表皮格外真实，在剪开它的背部的一瞬间，有液体涌了出来。剪起来也很不容易，我的手一直抖。剪完之后

要把皮固定住，然后一边提起神经链，一边剪断两边的连接，我一直做的很不顺利，以至于后来虫体都有点干了。不过最后还是解出来了7个神经节（一共11个）。

进入六月份之后，我们因为有连休，就商定了要做PCR实验。PCR实验之前只在书本里学过，所以这次能亲身体验我感到非常兴奋。博士生给我们一人发了一张流程图，然后开始为我们讲解。随后，我们便戴上手套准备开始做实验。这次的实验材料是在冰箱里的豆娘的腿，这个部位比较容易成功。比较重要的基本操作是用移液枪，在每次吸液体时都要换一个枪头，为了防止污染。我们每个人都小心翼翼的，生怕会有什么差错。中间有的步骤时间很长，我们就在另一个屋子里写作业等着。在等待期间，我去了楼下的实验室，抓蚂蚁解剖。把蚂蚁放入杯后，一直顺着杯壁向外爬，虽然觉得很残忍，不过我也只能慢慢克服了。之前解剖过面包虫，实验室中的其他人也没解剖过蚂蚁，所以都不知道如何解剖。我就按解剖面包虫的方法先固定，然后剪开背部。但是蚂蚁的表皮很硬，比面包虫难剪多了。中间不知怎么的，蚂蚁明明已经被麻醉而且已经被剪开了一点，它突然又开始动起来，吓了我一跳。我觉得很心痛，但还是又滴了几滴酒精，继续解剖。现在的科学家们是不是也是得如此残忍呢？经过半个小时的奋战，最后还是失败了，虽然解出来了几段，但并不完整，而且跟面包虫的很不一样。到了中午，大家都去吃饭了，由于我一直在解剖虫子，而与大家错开了，还好卜教授发现了我，借给我钥匙和饭卡，送我到了南开大学的食堂。

PCR的实验最后也失败了，我们五个人没有一个成功的，但是博士生那组的就都成功了。最后分析了一下，是因为他们用的材料比较新鲜，并且品种也不一样，而我们用的大概冻的时间太长了，DNA都降解了。虽然结果失败了，但是今天在过程中也收获了很多，而且更加体会到了实验中总是会遇到很多失败。

除了在大学内参与活动，“英才计划”还给予了我很多机会去参加其他的课外活动。比如我在八月份参加了“樱花科技计划”，这是由日本科

学技术振兴机构（JST）全额资助以中国为主的亚洲青少年短期访问日本学校、科研机构和企业等机构，与日本青少年以及各前沿领域科学家、研究人员等开展全面科技交流的一项国际交流活动。无论从学术方面还是从文化方面，我都收获了很多，并拓展了视野。

我们被带领着参观了JAMSTEC的海洋研究所，日本科学未来馆，还参观了立命馆大学、芝浦工业大学、庆应大学等。我深深地明白了要将知识应用于实践之中，如果不做只想，便什么都做不成。我们还有幸聆听了诺贝尔奖得主铃木章的演讲，并且在诺贝尔奖得主白川英树的实验室做了实验。铃木教授还告诉我们在科研中很重要的精神是合作与聆听，他说他很喜欢听研究生们讲他们的新想法，这些新想法也推动了他们的研究。在白川先生的实验室，我们听了白川先生关于对能导电的聚乙炔薄膜的研究，同时在研究生们的帮助下，我们成功地体验了制作过程。与诺贝尔奖得主如此近距离的交流实在很难得，有幸听到他们的心得实在令我非常高兴。

除了大学和研究所，我们还与两所被列为super science的高中进行了交流。期间，我还交到了几个日本好朋友。这两个学校接待我的都是女生，她们热情友善，非常好相处。我们聊得很开心，也了解了他们的学习生活。他们比较有特色的是科技社团，我们听了三个workshop，最后我们都交换了邮箱地址希望以后能继续保持交流，最后依依不舍的分别。

我们还体验了各种日本文化，试穿了和服，体验了茶道花道，观看了传统舞蹈，坐了新干线，吃了寿司和便当，这次活动让我开拓了视野。

在十月份的时候，我还参加了“明天小小科学家”的评选，并取得二等奖的好成绩。这也是由“英才计划”组织的一个比赛。在终评中，我听了一场院士报告会，是诺奖得主的演讲，让我对科研又有了更深的认识，也从中得到了很多激励。虽然成绩不是很好，这也是一次非常有趣而且有意义的经历，我觉得自己努力了，没留下任何遗憾。人生有时也何尝不是如此呢？在此期间，我还认识了很多来自全国各地的朋友，还与志愿者们

也成为了好朋友。

以上就是我参加“英才计划”一年来的经历与感悟。非常感谢“英才计划”给了我这么多机会，让我体会到了很多普通高中生无法体会到的经历，也让我更有勇气做自己想做的事！

大处着眼，小处着手，科学之道

金陵中学 杨 晨

今年，有幸参加了2015年的“英才计划”项目，我选的是生物学科，导师是来自南京大学的华子春教授。一年即将过去，我着实有不小的收获。

经过选拔后，2月份在南大仙林校区举行了拜师仪式，让我有了一种想要去学习的力量。那天虽然没有见到华老师，但通过与助教的谈话，以及参观生命科学学院的实验室也让我对于接下来的研究学习有了更大的兴趣。之后我便积极的看书，努力学习生物知识，为接下来的学习做准备。

第一次见到华教授是在南京大学鼓楼校区生命科学院楼前，他给我的第一印象十分亲切。当时我们生物组的同学正在门前合影，这时就看到一位胸前挂着相机、穿戴整洁的中年男士快步来到我们面前，看了我们一眼，然后说：“我也参加！”这时我们才意识到这就是我们的导师—华子春教授。他与我们进行了简单交流之后，就亲自带我们参观南大鼓楼校区，一路上都在给我们介绍南大的历史，置身于幽静的校园，我们也感受到了南大浓烈的学习氛围。

参观过校园之后，我们去会议室里进行交流。在这次见面前，华老师就已经通过QQ与我们进行了一些交流，让我们把感兴趣的、有疑问的问题列出来，他为我们进行解答。所以这次见面不同于一般的讲课那样老师讲学生听，而是我们提问华老师解答。

早就听说华老师对癌症研究比较深入，这次就更不能错过了了解癌症的机会。我们先问了华老师最新的癌症治疗方法和研究成果，可华老师并

没有直接回答我们的问题，而是反问我们癌症是怎样形成的？我们回答不一。华老师向我们解释了他所认识的癌症，以及癌症的本质。紧接着，他顺着癌症的不同特点，向我们介绍了癌症的不同治疗方案，还给我们展示了一些他的研究成果。华老师所展示的是一份全英文的材料，让我汗颜的是语言都成了我的障碍，经过华老师的翻译，我才听懂一点点，很多东西我理解起来比较困难的，看来我还是有很多地方需要加强。接着我们又问了一些其他方面的问题，比如近视眼的产生原因和生物治疗的可能性、头皮屑的成因等等。华老师都一一为我们做了解答。交流快要结束的时候，华老师抛给我们一个问题：学习生物到底有什么意义？华老师告诉我们回答的越简单越好，可我们每个人基本上说着说着就会变得“高大上”起来。华老师说他认为生物可以让他看得懂金庸的武侠小说。我们都不理解是什么意思。华老师向我们解释：金庸小说中张三丰教张无忌太极拳时，等他忘完了才让他出去迎敌，这与生物其实是很像的，生物学习的过程中，最后都要回归本质，而且随着学习的深入，我们会发现我们所了解的东西实在太少了，根本不值一提。在这个过程中也无形地告诉我们，想要解决一个问题一定要先从本质入手，只有清楚地了解一个问题究竟是什么的时候，接下来的解决方案才会变得有意义。

一个下午的时间实在是太短，但这个下午我学到的东西却很多，不仅是学术知识方面的，还有对生活和学习的态度，与华老师的这次交流，让我想了很多，也得到了很多……

通过与导师的谈话，我受益匪浅，听学哥学姐们的汇报也使我懂得我应该做的是什。5月17号我们参加“英才计划”经验交流会，会上听取了“英才计划”前两届学员介绍学习经验，这其中有些被哈佛、杜克等名校录取的学生，这些学霸级的人物，演讲时语言流畅，思路清晰，实在让我为之折服。暂且不谈他们的研究内容，因为实在是太高深莫测了，有些内容已经超出了我的认知范围，但他们的体会给了我深刻的印象。他们鼓励我们在与导师交流时要多思考、多提问，通过提出问题，锻炼自己的创新思维能力等等。我从小也接受这样的思想教育，可在实际生活中，好的思

想和学习习惯往往不那么容易坚持下去，但听了这次的交流会后，我意识到这些习惯不仅有助于我养成认真对待学习的态度，对我的人生思考也有很大的帮助。在今后的活动中，我也一定要向这些师哥、师姐们学习，我想这对今后进入大学的学习也是非常有帮助的。陈鹏飞教授的发言依旧是那么精彩，“大处着眼，小处着手”，简洁明了地提出了他的观点：在科学研究中要学会问问题、解决问题，在遇到困境时不要抱怨，而是要以积极的态度去面对。

师傅领进门，修行在个人。我们要在导师的指导、帮助下，主动地去钻研，努力解决发现的问题，积极投入到导师布置的实验当中，这样我们在“英才计划”的项目中才能学到更多的科学知识，以及更为宝贵的生活、学习态度。

与他人交流、听取别人的经验自然是有益的，但自己去做才是最直观的，也是让我们感受最深的。在暑假中，我多次来到南大生命科学院，为的就是拓宽自己的视野，增长生物学方面的知识。

第一次去南大做实验的内容是研究不同类型的沙门氏菌的毒性。在一位美国教授的指导下，我先对实验目的和方案进行了解，并观摩南大的学哥、学姐们进行实验。首先要做的是对小鼠进行分组，我原本以为这是一件很简单的工作，但却花了一整个上午才完成。他们之间讨论实验的各种因素时用的都是英文名称，刚开始我听得是一头雾水，过了一段时间之后，通过分析，我知道了各个因素的英文名称，也能听懂他们的讨论。像对照的组数、需要的笼数、注射的浓度……这些都需要计算在内，这时我才真正有了在做实验的感觉。以前在课堂上做的实验都是老师设计好，我们按照步骤去做，而在这里，时刻都有可能发生预料之外的状况，需要临时改变计划，但又不能影响实验。比如通过计算发现，实验室的小鼠不够平均分组做实验，只能根据实验前的估计，减少可能不会出现明显现象的分组内的小鼠数量。接下来是对小鼠进行注射和口服细菌，这一部分我也只有看的份，毕竟我还从没有做过活体实验，对此一点经验都没有。之后要做的就是等待，在小鼠有反应之前，我唯一能做的就是帮助学哥、学姐

们称量小鼠体重变化。经过一段时间的等待后，小鼠终于出现了明显的症状——一些生病了，还有一些死亡了，接下来就是对存活小鼠体内细菌含量进行检测。学长将他解剖的小鼠器官进行研磨后教我进行涂板培养。这一步虽然比较简单，但也需要十分小心，每涂一个板都需要保证无杂菌存在，对于像我这么一个平时会丢三落四的人来说也算是一个小挑战了。在涂板之前涂板刮都要在酒精内浸泡，并且放置到酒精灯上灼烧，而且连柄接近涂板刮的地方也要进行灼烧，这样才能保证无任何杂菌。这一阶段我也体会到了做实验的辛苦——每只小鼠有4个样品，每个样品涂3遍，每组需要有2至3只小鼠的样品，粗略的算一下大概要涂一百多次，一天涂下来还真有点累，看来做生物实验不仅要脑子好用，认真耐心，体力好也是有必要的啊！最后是数据分析，凭我掌握的生物知识还不能够从这些数据中分析哪些是有用的内容，不过看了学姐分析数据的整个过程，我也大概了解了一些分析数据的方法。虽然大部分时间在看学长、学姐们做实验，不过提前感受真正的生物实验也让我对接下来的实验满怀憧憬。

第二次去南大做实验主要是自己动手做一些与DNA检测有关的小实验。前两天做的是配制各种溶液和DNA提取。配制溶液这种看似简单的工作在这里却需要很细致的完成，误差要在0.1克以内，否则溶液就不能在实验当中使用。有些试剂只需要零点几克，稍有不慎就会加多，所以左手要轻拍右手，进行试剂的称量。然而第一次称量这么少量的试剂，我好几次都加多了，只能一次又一次地进行练习。

DNA的提取是我从来没有接触过的，我需要把消化液中的小鼠组织提取到只剩下DNA。学长给了我一张操作步骤，让我按照步骤做。应该说步骤是很详细的，可我的基本功实在有点弱，拿液枪都拿不稳，经常戳到试管中的内容物，而一旦戳到，就必须进行离心之后才能继续进行实验，没办法，只能硬着头皮继续做，这种基本功也只能在做的过程中慢慢锻炼。经过了两天的小实验，我的基本功慢慢扎实起来，拿枪、称量这些都不再需要学长操心，自己就可以完成，也提取了好几份样品的DNA，有点小成就感。

做过了DNA的提取，下面就是PCR了。PCR是提取目的基因的一种技术，第一次听到这个名词就觉得很高大上，而且对它的原理一点头绪也没有。学长先向我解释它是怎样工作的——由两个引物接在目的基因的两端，接着引物根据这段目的基因进行延长，直到与目的基因相同，然后大量复制这段基因，它的工作就完成了。理解了工作原理，下面就是我自己操作了。其实所谓操作就是向之前提取的DNA中加入各种试剂，比如酶、引物、水、显色剂等等。这么多试剂，我觉得一定要很大的试管才能加进去，但学长却拿来的确实指甲盖大小的试管，我甚至以为他拿错了，但他告诉我，做PCR一个体系内只能有20至50微升的溶液，也就是一两滴水的量，每种试剂加的量不超过10微升，有些甚至只加1微升。还好有了前两天的练习，这次加试剂才没有出太大的差错。进行了PCR之后就要进行电泳检测经过PCR的样品中是否含有需要的目的基因了。这个步骤虽然不难，但需要注意的地方特别多，在实验台上有很多的核酸染料和缓冲液，这些都不能直接与皮肤接触，如果接触大量这些试剂，还有可能引发癌症等疾病。做实验之前，学长叮嘱了我很多遍不要让裸露的肌肤碰到这些试剂，还给我戴了两层手套以防万一，这才让我去做实验。第一步是溶解琼脂糖，放置微波炉内加热后放入模具中冷却凝固，这样就做成一个可以供经过PCR处理后的试剂存在的固体，便于观察。接下来将试剂注入到琼脂糖凝胶的小方格内，通上电，利用装置两端的电势差使试剂在凝胶中移动，直至一个方便观察的位置。最后将处理过的凝胶放在紫外灯上，含有目的基因的样品会呈现荧光，而没有目的基因的样品则只会呈现普通的绿色，以此可以来检验小鼠体内是否含有某种基因。以往只在书中看到过电泳的过程，操作起来才发现真实的情况还要更复杂一点，看来实践还是很重要的。

在整个有关DNA的基础实验中，最后一步是进行胶回收——将检测出目的基因的部分切下，回收其中的DNA。胶回收最重要的部分就是挂柱——DNA能否成功的留在胶回收使用的试管上。这个过程首先要将凝胶溶解，放在60摄氏度的水中保温，时间要把握好，不能少于5分钟（以免

DNA没有全部挂柱)，也不能超过10分钟（防止DNA破坏）。挂柱成功之后就是洗涤了，要用3种不同试剂洗涤4次才能将凝胶溶液和其他杂质完全洗净，这些溶液中都需要混有高浓度的酒精，否则DNA就会直接溶解在水中被当作废弃物扔掉。最后将洗涤过的DNA溶解在水中即可。回收的DNA可以继续用来做其他与此有关的实验，而不用重新在受精卵中进行导入基因，使研究变得更方便。

在南大做了2个阶段的实验使我和更高层次的学生、老师们有了交流的机会，而且每天都可以接触到各种实验器材，这在平时都是不会有的。在书中获得的知识和实践中获得的是完全不一样的，理论知识固然重要，但是如果没有实践，我甚至连液枪这种最基础的器材都不会使用，更不可能对某方面深入的理解了。在这两个阶段的实验当中，我得到了很多关于细菌、DNA的实验当中的知识，更重要的是和南大学长学姐们的接触与他们的交流，我对生物学习有了全新的认识。在他们的指导下，我也变得更加小心谨慎、严谨踏实，能沉下心来真正地研究某样事物，而不是泛泛地找些资料去进行简单了解。在实验之余与他们的对话也让我知道了很多身边的利用生物知识的事例，与那位美国教授的交谈，让我知道了国外与国内在生物研究领域的区别。总之，这个暑假学到了很多知识，也收获了一些人生感悟。

在这将近一年的时间中，通过与导师、学长、学姐的交流以及看书和亲自动手实验，我对于生物学及研究的方向、方法都有了新的认识，尤其是在做实验的阶段，将书中的知识与实际动手操作相结合，使我真正理解了实验的机理，有了更加直观的感受。这期间我不仅学到了更深层次的生物学知识，也收获了学习和研究的方法及经验。总之要感谢“英才计划”这个平台给了我如此宝贵的学习机会，谢谢！

坚持不懈，终会成功

南洋模范中学 李炎飞

为期近一年的“英才计划”培育即将告一段落，在这段探索发现之旅上，我学到了很多。既交到了很多有着共同爱好的朋友，也认识了很多知识渊博的专家和老师；既让我对科学生命研究有着浓厚的兴趣，也让我了解了科学研究方法的重要性；既让我知道了我们目前面临的水资源困境，又让我增加了解决人类水资源困局的勇气和决心。

一、参加“英才计划”的感想

开始参加“英才计划”时候，我也是抱着试试看的态度去报名的。通过对上海水源地常见水生植物对藻类群落结构的影响的研究，让我对生命科学的研究更加感兴趣了。生命科学所要回答的首要问题就是“什么是生命？”既研究各种生命活动的现象和本质，又研究生物之间、生物与环境之间的相互关系，以及生命科学原理和技术在人类经济、社会活动中的应用。在经济社会快速发展的今天，生命科学的研究基于生命学科，与人类生存、健康、社会发展密切相关，它将必然成为21世纪的主导科学。在今后的学习和生活中，我将用生命科学研究的眼光去看待身边的事物，力图从中探索和发现更多的生命的奥秘。

同时，参加“英才计划”也让我对英才教育有了一点了解。英才教育承认天赋差异，但更确信后天教育和个人竭尽全能的努力是成为杰出人才的决定因素，所以在我看来英才教育不应该仅仅是对英才学生的教育，也

应该是面向普通学生开发潜能的高素养优才教育。“英才计划”应该为更多的爱好探究的学生提供更广阔的平台。

二、参加“英才计划”的收获

（一）激发了我探索未知世界的热情

在整个研究过程中，一直有股激情让我去发现去探索，每一步都是一段神奇之旅，每一步都让我有着探索未知世界的原动力和热情。

1. 灵感

一天我运动后，大口喝水时，忽然冒出念头，这甘甜的水来自何方？水在蓄水池里放久了会不会变质，有没有天然的办法保持水质……？带着一连串的疑问，开始了我的探索之旅……伴随着经济快速发展、人口迅速膨胀的过程，自然水体中所受纳包含的污染物总量逐年增加，特别是在城市化进程较快的上海地区，表层水体几乎全部富营养化。富营养化所引起的蓝藻暴发事件的发生频率和规模不断上升，威胁到饮用水供应安全，严重影响了上海居民的生活和工业企业的发展。

2. 找资料

通过开放的网络资源，我知道了原来上海大部分自来水都来自于母亲河长江和黄浦江，上海有青草沙水源地、陈行水源地，还有黄浦江水源地，而我家所在徐汇区的水是从青草沙水库来的；继续查阅网上资料，进而关注到水质，关注到水库管理方为给百姓提供优质原水而采取的措施。

3. 确定研究的方向

研究旨在研究上海市水源地常见水生植物对水源原水的水质和藻类群落的影响，综合运用环境科学、生态学等的理论和手段，在对水源地水环境、生态环境以及社会经济发展充分调研的基础上，结合材料分析与野外生态调查的结果，从不同的角度分析上海水源地常见水生植物对藻类群落结构的影响，回答两个问题：

(1) 水生植物究竟能否改善水质和藻类群落生态结构?

(2) 哪种植物对水质和藻类群落的改善的作用最明显?

最终探索水源地预警预控管理体系的建立。

4. 实地考察

在专家老师的引领下,我看到了青草沙水源地已经或正在进行的生态化建设工程,了解到水源地的管理以水力调度为基础,以生态调控为主导的管理思想。当我进入生态护坡示范区,我看到了大面积的水生植物,满目金黄,黄中散着片片翠绿,预示着来年的勃勃生机……我心生疑问,大家都在谈生态治水、水质生态,可生态又是如何改善水质的呢?水源地生态改造对水质的改善作用到底有多大呢?哪一种植物对水质的改善作用最明显呢?带着疑问,我查阅了水生植物相关文献。诸多实验已经证明,大部水生植物都能发挥改善水质的功能,包括营养盐削减和藻类数量的减少,但细心观察发现,大家对于水生植物对藻类的影响的研究多是关于单种植物或植物群落对单种藻的影响,而多种植物对自然水体藻类群落的影响究竟如何呢?上海市水源地水生植物对自然水体藻类群落的影响又是什么呢?哪种常见水生植物对水体藻生态的改善作用最好呢?一系列疑问吸引着我去进行深入的探究。

5. 结论

通过各种分析方法得出以下结论:青草沙库区分布面积较大的2种水生植物芦苇和黄花鸢尾均能对水质起到改善作用,体现在氮磷营养盐的削减和藻类群落结构组成的优化:静态实验结果显示,有草组水质均优于无草组,有草组与无草组相比,总氮、总磷均有不同程度降低,藻类组成种类多样性增加,总密度生物量降低,蓝藻数量减少,绿藻数量增多,芦苇组水质优于黄花鸢尾组;原位围隔实验结果显示,围隔内水质优于围隔外水库水,围隔内水质总氮、总磷含量降低,藻类组成多样性增加,藻细胞总量减少,芦苇组优于混合组优于黄花鸢尾组,且芦苇与黄花鸢尾相比具有竞争优势。

（二）开启了我运用研究方法的大门

在整个研究过程中，让我懂得了研究方法的重要性，为我这次“英才计划”乃至以后人生道路上的学术研究之路打开了一扇大门。在这次“英才计划”的研究中，我主要采用了以下研究方法：文献分析法：从资料收集的角度来说，文章研究方法从整体上属于文献研究。上海水源地常见水生植物对藻类群落结构的影响的相关文献主要分为两大类：第一，与水资源保护相关的学术著作及论文，第二，与水资源利用和保护相关的时政性文献，如：背景资料、新闻报道以及近十多年的有关政策、法规以及相关的政府部门课题研究等等。通过文献分析法，详细了解了上海水源地常见水生植物的种类、水资源保护的发展历程、水资源开发利用的理论及其法律依据。比较分析和案例分析法：选取了青草沙水库、淀山湖水库、黄浦江取水口以及长江中下游区域的太湖等主要的饮用水源地进行了案例比较分析。其中，淀山湖底泥较薄，湖泊生态系统较为脆弱，水生植物大面积的消失几乎瓦解了整个生态系统的基础，与此同时鱼类和底栖生物的生物量由于人为干扰强度过大而下降，在淀山湖营养盐条件充足的环境下，缺少竞争压力的浮游植物逐年成为影响生态系统演替的主要因素。长江口整体水质较好，陆源污染物排放的影响较小，青草沙库区内水生植物分布面积较广但种类单一，全面暴发水体污染的可能性较低。太湖湾水体中氮磷含量均很高，容易形成明显的蓝藻等水污染事件。统计分析方法：分析了水生植物有无及种类不同条件下营养盐、溶解氧、浮游植物等的不同，结果表明：水生植物确实可以起到净化水质改良生态的作用。

（三）让我懂得了创新思维的重要性

什么叫创新？创新是对当今世界出现频率非常高的一个词，企业家、政府官员，大学教授，我们高中生几乎都会把创新挂着嘴边。创新思维是指以新颖独创的方法解决问题的思维过程，通过这种思维能突破常规思维的界限，以超常规甚至反常规的方法、视角去思考问题，提出与众不同的

解决方案，从而产生新颖的、独到的、有社会意义的思维成果。参与“英才计划”离不开创新思维，从课题研究的选定，到课题研究方法的运用，从课题资料的查找，到实验的开展与调研，创新思维无处不在。

（四）让我明白了坚持不懈终会成功的道理

在课题研究的过程中，我遇到了各种之前想不到的困难，有时候因为业余时间特别有限，根本没太多时间来思考问题而想放弃，有时候实地调研条件艰苦而抱怨，有时候因为要解决的问题很复杂而心力憔悴。但是最终我还是熬过来了，并在研究中得到了自己想要的答案。这让我坚信只要坚持不懈，终究会取得成功，在今后的学习与生活中，我将会尽最大的努力，坚持不懈，在科学研究的道路上越走越远，越走越好。

三、对“英才计划”的建议

我希望“英才计划”培育方面能给我们这些还徘徊在科学研究大门口外的高中生有更多的机会参与到研究中来，让我们更多的参与研究，喜欢上研究，从研究中发现更多的乐趣与快乐。

目标在心中，唯有前行

武汉市洪山高级中学 吴承远

我于2015年1月加入湖北省“英才计划”生物组，2015年3月开始在武汉大学生命科学院做实验，截至目前，已经独立完成30多次实验。这段丰富的经历让我收获很大，回想“英才计划”之行，感想颇多。

我是学校生物竞赛组的成员，虽然在学校也会做一些小的实验，但是跟武汉大学生命科学院做的实验完全不同。我们在学校大部分时间都在学习理论知识，而我在武汉大学生命科学院郑凌教授的实验室里学到了很多在高中无法学到的知识，增加了有别于理论教学的实验体验。

郑凌教授实验室研究的课题是糖尿病和肥胖，主要是研究Ⅱ型糖尿病（受体对抗体不敏感导致调控过程不能够正常进行）。我们以小白鼠为实验对象，因为它天生对胰岛素不敏感，所以它出生几周后就会出现肥胖的症状。通过对小白鼠组织中的蛋白进行分析，猜测有关蛋白，然后在单独培养的细胞中敲低该基因，分析蛋白质在其中的变化，再将该基因敲高，看蛋白质及细胞分化的变化，从而判断该基因在肥胖中的作用，最终得出结论。现在我们实验已经找到了有关基因，现在要做的事情就是对这样的细胞翻译出来的蛋白和表现出来的性状做进一步的分析。

在武汉大学生命科学院做实验的这段时间，我逐步学习了WesternBlot、RNA提取跑胶、PCR技术、质粒扩增和提取四整套实验，让我对生物实验的基本流程有了初步的了解。这样几个基础实验让我学习

了最基础的生物技术及原理，这对我以后的大学学习甚至工作都是非常有用的。

下面我先简单介绍一下这四套实验：

1. Western Blot系统是蛋白中最常用的系统，可以得到证明蛋白最好的证据。在这一套实验中，先用超声仪击碎蛋白，提取蛋白，再进行BCA定量来检测蛋白质浓度。SDS-PAGE凝胶来分离不同大小的蛋白，WESTERN转移，使蛋白质转移到吸附纸上，丽春红初步染色观察实验结果，一抗二抗的孵化，显影液和定影液的浸泡来产生荧光，直到最后在显影仪中得到荧光效果的照片。在这一套系统中先有标准蛋白的测定和所需蛋白的显影两个部分，可以充分说明实验结果。

2. RNA的检验包括RNA的提取，再到浓度的检测，制取样品，1%的琼脂糖凝胶的制作，跑琼脂糖凝胶电泳，最后到图像的生成，以及效果的分析。

3. PCR技术中，先溶解RNA，小Mix和引物，将两者配成大Mix，加到PCR管中，再加入RNA，然后进行离心，最后设定PCR仪的程序，在PCR仪中进行扩增得到20 μ l的样品，可以用RNA琼脂糖凝胶电泳检验试验结果。

4. 在质粒的一套实验中，我们先用激发态的细胞吸收质粒，然后在特定培养基上（抗生素或氨变）进行培养，然后取单个菌落培养单克隆细胞，再用专门的质粒提取装置提取质粒，先裂解大肠杆菌，再区分质粒和大的染色体。最后检验DNA（即质粒）的浓度，制取样品，通过1%的DNA凝胶电泳来看质粒是否够纯。

通过做实验，我的动手能力得到了很大的提高，这对一个高中生来说，是一个非常难得的机会。在实验过程中我也发现了自己存在的一些问题，例如：实验结束后实验笔记记录得不完整，导致无法独立进行实验；实验时不仔细，导致样品错位等，这些都是自己不严谨的态度造成的。而实验是一个非常严谨的过程，我认识到自己的问题后，及时杜绝这些情况的发生，我相信自己会做得越来越好！

在实验过程中，经常遇到被问题困扰的情况。自己动手去尝试无数次就有可能解决这些情况，而并非像在学校一样遇到不懂的就去问老师。在自己尝试的过程中，我会更加铭记正确的方式，避免发生同样的错误。只要我找对了正确的方法，运用正确的方式，做起实验来就得心应手了。

“英才计划”这项活动，不仅开阔了我的视野，提高了我的动手能力，而且让我养成一些良好的学习习惯。我不但没有因为做实验占用了我的学习时间而使成绩下降，反而学习成绩还有所提高，为什么会这样呢？我总结了以下几点原因：

一、坚持做一件事，就会看到奇迹

我坚持每周都去做实验，甚至假期的时候也放弃休假的机会，主动要求去做实验，整天将自己关在实验室里，从最初的笨手笨脚到很利落地完成实验，对于我来说就是进步。我认识到了坚持的重要性，同时把它运用到英语的学习中，坚持每天早上起来背单词，随着我英语词汇量的增大，语感的加强，我的英语成绩比以前有了很大的提高。

二、合理地利用时间

高中的学业繁重是众所周知的，为了能够抽出时间去做实验，我必须把星期一到星期五的课余时间规划好，我利用自习课和晚上自己可支配的时间，提高学习效率，完成当天的作业后，我会提前去做后面的作业，这样到周末的时候我的大部分作业已经完成了，我就有了去做实验的时间。我去做实验的时候也会带上学校作业，在等待实验结果的时候，我又可以写学校作业。由于我充分利用了时间，学习自然没有受到任何影响。

三、仔细、严谨的态度让我受益匪浅

以前我学习上有马虎、不细心的毛病，考试的时候经常因为粗心而丢分。考试的时候不仔细读题，不认真答题，做题不严谨导致很多时候分数都不理想。我刚开始做实验的时候也会出现马虎的问题，当我意识到了这个问题之后，我立刻改正了这个缺点，这让我在学校的成绩也有了很大的进步。

四、做事情要专心

处在高中生这个年龄阶段，外界的诱惑很多，其中诱惑最大的是手机和电脑。很多同学课余时间不是打电脑游戏，就是玩手机。写作业的时候手机放在边上，写一会作业，看一看手机，学习的时候完全不能够精心和专心。以前我也有这样的问题，可是在做实验之后，发现做事一定要专心，否则很有可能就会前功尽弃。

五、好记性不如烂笔头

以前我学习的时候不喜欢记笔记，能偷懒就偷懒。自从我做完实验记录笔记的那一刻起，我才发现记笔记是一个很好的习惯。有时候我把实验笔记拿出来，翻一翻，看一看，当时做实验的情景就会历历在目。当时的情况被记录下来了，可以起到一个温故而知新的作用。

六、要有不怕输的精神，保持良好的心态

我的导师郑凌教授跟我说过：学生物内心要足够强大，因为只要做实验就会有失败，做实验并不是一帆风顺的。但重要的是失败了怎么办？找

原因、继续做，坚持下去不放弃，一个实验可能会做很多次才会有结果。我们学习也是一样的，考试成绩排名下降了，怎么办？不要急，首先要分析原因，找到问题的所在，然后在跌倒的地方爬起来，继续向前，时刻保持良好的心态，一切都会好起来。

七、树立目标，坚定不移地走下去

中学生心理不是特别成熟，对自己以后从事的专业，自己想报考的学校经常会漂移不定，可是这对以后个人的发展是很不利的。如果我们对某一门学科感兴趣，就应该坚定不移地走下去。

八、要有吃苦精神

做学问要有吃苦精神。我经常看到我的导师和学长们在实验室一待就是一整天，有时候还要做实验到深夜，他们的行为深深地影响了我。

“宝剑锋冲磨砺出，梅花香自苦寒来。”这句名言对我来说是需要时刻铭记的。

综上所述，这次“英才计划”对我来说是一个不可多得的机会。无论是学习能力、动手能力还是心志方面，我在这一次“英才计划”中都得到了极大的提升。我要感谢“英才计划”的老师，感谢我的导师及师哥、师姐们，是你们教给我更多的知识，让我明白了更多的道理。我期待着工作以后可以从事有关生物方面的研究，将我这次所学的知识学以致用，在生物领域开拓一片新的天地。

“英才计划”是提高中学生能力一个很好的平台，对中学生的成长非常有帮助。我非常荣幸地参加了2015年“英才计划”，通过这段时间的学习，我想对“英才计划”活动提几点的建议：

1. 我希望“英才计划”能多组织一些活动，包括中学生之间的交流，中学生与专家之间的交流。对中学生来说，通过这些交流可以很好地拓展

自己的知识面，提升自己的能力！

2. 我希望“英才计划”能更多的组织中学生到名牌大学参观、交流、学习，这样有助于中学生树立远大目标，增加前进的动力。

3. 我希望“英才计划”能根据中学生自己的需求来延长培养时间。有的中学生对自己选定的学科兴趣浓厚，愿意花更多的时间去培养自己的兴趣，而“英才计划”刚好可以给这样的中学生提供机会。

我相信“英才计划”会越办越好，为祖国人才的培养贡献力量！

难忘的生命绽放之旅

成都石室中学北湖校区 沈定逸

自2014年11月参加“英才计划”以来，至今已有整整一年。其中，我参与的“英才计划”生物组的培训，于今年8月底圆满完成实验及各项工作。

一年时间，说长也短，忽如昨日才站在讲台前欣喜地参加拜师仪式，头顶的聚光灯还没有黯淡，而此刻，钱包里夹着的川大图书卡却已泛起黄边，卡上的到期时间屈指可计，它计算着流失在岁月中的一天又一天。回首过去的日子，细水长流：从最开始的好奇和渴望（1月），到有一段时间去实验室成为习惯（3，4月），再后来因为文理分科考试复习暂停了近两个月（5，6月），接着出乎意料推荐我清华游学七日（7月底），最后开始暑期的学习探究（8月中旬）。日子伴随着我的成长融进了我的骨血。

宣告着，又一段难忘的生命之旅即将结束，提醒着，走过这一路的人将为之奋斗。

首先感谢四川省科协和四川大学生命科学学院“英才计划”项目组的所有老师给予我这个宝贵的机会，让我利用这个难得的机会，提前尝试了在大学实验室里的实验工作，增强了生物领域的专业知识技能，浅尝严谨科学的工作态度和作风，激发了我对生物学科的兴趣，让我在高中生涯中描绘出绚烂的一笔。

以下是我在本期活动中最深的感触，以此总结这一年来的得与失。言有疏漏，有则改之，无则加勉，祈愿海涵。

一、“英才计划”的初衷

一年前的这个时候正是我接到电话准备参加二轮面试的日子。起初听到老师介绍“英才计划”项目的时候，心中充满了无尽的渴望和幻想。虽然我并不知道这个项目可以为我争取什么，让我学到什么，连课程的安排及活动的开展也不清楚，我正是在这种欣喜的迷茫中站到了面试的舞台上。后来在面试的过程中我慢慢发现，“英才计划”所需要的是对科学有兴趣的人，不在于你会什么，你知道什么，或者是站在多高的平台上，拥有多少知识的财富，它所需要的是对自然生命的探索，对科学精神的追求，对当下之事的热忱。深深吸引着我的，不仅是生物自然，还有老师对我的选择以及被寄予的希望。未进面试教室的时候，其他学科的学生一直在抱怨导师出的题难，我怀着忐忑不安的心情走进了梦想启航的地方。

“英才计划”挑选的是一个热爱生活、热爱自然的人。这也是我最初想参加“英才计划”的原因。在这个大数据时代，碎片化的生活带给我们的是信息化的视觉。在繁忙的课程和生活中，我们已没有太多的时间完成自己想做的事情——了解自然和生命的意义。而“英才计划”似乎是一盏明灯，引领我们前进。在不影响课业的前提下，满足了我们的求知欲望，在忙碌的周末生活中充实了我们的业余生活。

二、“英才计划”的优越性

“英才计划”给我们的平台是很多同学享受不到的。最初到实验室，怀有些许惊讶和感叹，我在实验室里接触到了先进的设备，实践了从书本上学到的道理，让我明白，生物从大自然中来，到大自然去。我和我的队友在老师悉心指导下，提前进入了大学课程，拓展了生物知识的视野，增强了我们的兴趣和信心。老师的关心和负责，得到了我们一致的好评。今年的5月，省科协组织“英才计划”30名同学开会时，我们才发现生物这

门学科竟是六门学科之中开展的次数最多、工作效率最高、最科学最严谨的一门。我突然意识到，自己原来在一个这么优秀、这么团结、这么精细的团队里。今年8月集训时，我们夜以继日完成了老师安排的难题。在老师的指导下，完成了很多本科生实验，获得了实验室学哥、学姐的一致好评。我们的指导老师也是实验室负责的一员，他有自己的学术工作，同时还要安排每一次我们的课题，他的记录，每一次分配，一言一语，无不诠释着对生命科学的热爱和严谨科学的探究精神。

很多时候，由于学业的负担和学校的任务让我们没有时间到实验里做实验，但是指导老师每一周都会准时下放任务，并询问我们是否有时间。虽然只是几句话，但更多的是在他身上看到了一个老师的负责。在实验室里，我们很少见到导师，但是只要他有空，就一定会给我们一些细心的指导，因此在每一次高效严谨的实验当中，我们既节省了时间，又得到了丰富的知识储备，同时还证实了书本的理论。我们发现，每周一天到实验室的规定，渐渐变成习惯。偶而闲暇之余打电话送去一个对“细胞”的问候，也成了我们的乐趣。我们在一次指导下，完成了有关凝胶蛋白电泳的实验，得到了一个博士生的赞扬和肯定。失败是成功之母。每一次失败，是能力不够的展现，但是从中你会发现不足。每一次成功是基于上一次的失败，成功的价值在于能给予你信心和力量。所以，每一次去实验室，我们都是怀着勇气和信心，那里，是导师教授的舞台，也是我们施展能力的地方。对于这个年龄段的我们，很少有人能受到这样的待遇，既然上天给了我们机会，我们就要抓住命运的机遇。这既是现实的残酷，也是富有机遇的挑战。

三、课余与学业的接轨

我们在实验室里所接触到的、所学到的，在现实应试教育中所用不到，但拓宽了我们的视野，增长了技能。

在实验室接触的实验设备，我们已经了如指掌，我们学到了很多的专业知识。

业手法和专业名词。如果有一天，我们从事生物这个行业，我们已经领先别人了。学校老师起到了很大的作用，我们应当感谢校方，将每一次的活动有条不紊地开展。

四、有关夏令营

我最要感谢的应该是“英才计划”，是它给予我参加清华大学组织的夏令营活动的机会。施一公老师说，首先要培养学生的自信，我觉得这非常重要。自信来源于不断地累积，有一定资本才有自信。对于我们来说，资本就是实力。这次清华之行没有白白浪费，我找到了人生近期的目标，我希望我能把这个目标一直坚持下去，只要坚持就会实现，寒窗冷夜，水滴穿石，莫欺少年穷。我谢谢清华给我的一切，让我一辈子也不会后悔。

当初我怀着欣喜和悸动走进清华的大门，现在旅程结束了，我希望我会素直而行。人这一辈子总是要向前走，活在过去的回忆里，很容易被现实所吞噬。但是人一辈子不可以没有回忆，回忆本来也是感知生活、提升自我的一部分，回忆也是证明自己存在过的凭据。

“亲爱的施一公教授，尽管有很长一段时间，见不到您，也没办法听您滔滔不绝的演讲，但是您让我学会了对科学的热爱，对未来现实的展望。”

清华带给我的东西，是从课本、学校、书籍、电视上所得不到的，那些东西不是学的，而是自己悟到的。自己得到的总是记忆最深的，就如我们在实验室里用过的仪器，瓶瓶罐罐，在书上它们怎么看都是死的，只有用了心，将思想赋予给他们，他们才会真正为你所用，最终成为你的东西。

相比浩瀚时空中的逸事怪物，我们的生命显得如此微小和短暂。所以，我们要在每一刻、每一秒都让生活有弹性、有张力，尽情享受生命中渺小却完美的时间，让有限的生命，永无止境。感谢“英才计划”让我们在这个盛夏相遇，在那里，我们朝着自己的梦，奔腾向前。

最后，在2015年至2016年的起点上，回首“英才计划”丰富多样的课程。在此由衷感谢省科协与四川大学，“英才计划”与我们一样，都还走在路上，既然我们选择了远方，便只要兼程风雨。希望“英才计划”能秉承最初开设的愿望，一路向前，尽管这是一条有无数挑战的路途。正如我们这一年，我们和“英才计划”携手走来，在实践当中不断更新，在挫折面前重新站起来，在失败和领悟当中不断总结。相信，培养、发现新人才的理念，将会在现实中得到实现和继承。

不平凡的一年，英才与我相伴

合肥市第六中学 宋健伟

时间总是在不经意间就悄悄溜走了，转眼间又度过了一年，但我这是我高中学习生活中最为不平凡的一年，因为这是我参加“英才计划”活动的一年，是在科大学习的一年，也是接触和真正认识生物的一年。在这里我学习到了更多的知识，了解到了更多的技术，接触到了更多的大师，明白了更多的道理。同时我还有了自己的目标与理想，小至即将面对的高考，大到未来的发展方向，我愿意将自己的一生都默默地献给美妙的生物。

我很幸运地参加了我们学校第一届“英才计划”选拔，并很荣幸参加面试又被导师们选中，当我得知入选的那一刻，心里激动万分，我知道这是一次难得的机会，因为“生物界”的大门自此将向我开启。我怀着无限敬意与憧憬走进了科大，开始了对生物学更深入的学习与探索之旅。

还记得那次面试，我进入教室后，便看到了三位导师在那和颜悦色地望着我，这使得原本紧张的我渐渐平静了下来。我还记得印象最深的三个问题分别是，“许多人不了解甚至看不起生物，但你为什么选择了生物？”“因为我们这一学科很多都是实验研究，如果你做了一辈子，都没有做出一个头绪或是成果来，你还会去选择吗？”以及“你将来愿意做什么？”我细细地想了一下，“是的，是有太多的人不了解生物，确实有可能穷其一生也无法寻找到生命的原理。但是在我的生活中，因为我热爱生物，我能感受到它带给我的美妙与奇特，母亲也曾对我选择生物感到不

解与困惑，但是我愿意去坚持、去追求自己热爱的事业，即便我穷尽一生也不能找到自己所想要的有关于生命的答案，但是我相信总是会有人需要默默地付出，而且就算我一时之间提出的理论不被人们所接受，但终会有一天生物学会绽放出迷人的光彩，理论也会经得住实践和真理的考验，还会有许多热爱生物的人们从我的终点向着真理的终点前进。科学需要一代又一代的人去努力，甘做别人的‘垫脚石’，才是真正的科学家，我愿用自己的一生去探索和发现生命的真谛，谢谢各位导师！”这一切都是我对生物真正的情感。

还记得我在第一次成长日志中写道：“怀着激动的心情，我步入教室，当看到导师时又不免有些紧张，在一系列环节结束后，在与导师近距离接触时，我惊喜地发现，导师是那么的平易近人而且毫无摆架子之感，我渐渐适应了下来，并向导师提出了几个一直困惑于心的问题，比如“癌细胞有什么不同”等等。导师用他诙谐的语言向我解释了问题，让我获益匪浅。我坚信有这么学识渊博、平易近人而又幽默诙谐的老师，一定会带我进入更广阔的天地，我衷心地谢谢各位导师。

经过几次面后，我们对导师们研究的方向也有了一些了解，我们还在他们的安排下参观了研究实验室，甚至还动手操作了几次。我们在导师的指导下尝试用工具捞取蛋白质晶体，但或许是因为没有掌握技巧的原因，我们都没有成功将它们捞取出来。这几次参观给我带来的最大的启示就是：生物学并不是想象中的那么遥远、那么不切实际，它是离生活最近的一门学科。

临近暑假时，我很荣幸地被导师们选中去参加野外实习，我从繁忙的学业中抽出时间，提前了解了一些知识并做好了准备。6月29日晚，结束了高一这一学年的生活，我带上行李匆匆地赶上了9:00的火车。在火车上的这一晚，我心如车轮，激动无比，难以入眠，因为我正不断向着梦想的地方前进。30日上午赶到宾馆报到，下午1:30参加实习的开学仪式。7月1日上午我们奔向松山，开始了我们的野外考察。

这次同清华的学哥、学姐们一起参加的考察活动让我感受颇多。

一、坚持，就没有过不了的坎

登小海陀的那天真是考验我们的耐力，上山时我们不停赶路，这对我们来说可是一个不小的挑战，但是我们相互鼓励、支持和帮助，在心底告诉自己“坚持，再坚持，就是胜利”，怀揣着这样的信念，我们坚持到了最后，看到了与山下完全不同的景色，我们看到了开在高山上的百合、成片的松林、不散的云雾，构成了一幅别样的山水画卷。在山顶做了短暂的停留后，我们开始从销魂坡下山，销魂坡可真是个让人黯然销魂的地方，更可怕的是，我们下山途中还遭遇了山雨，原本就很崎岖的山道变得更加崎岖和泥泞。在这样的道路上，我们尽管小心翼翼地行走，却摔了一个又一个的跟头。我们缓缓下了销魂坡时，已经到了下午五点，我们后面的两队早已落下了很远的距离，大家抓紧时间向山脚的出发点赶去。可一波未平一波又起，一个在后队的女生体力透支需要人帮扶，无奈之下李老师向我们这一队求助，大家都想要去后队帮忙，可韩助教只带了一个学长到后方支援，便把带大家走出山林的重担托付给了我，我坚定地点点头，在他的注视中带着大家向山脚进发，我们不敢再继续停歇，因为天色已晚，我们紧赶慢赶，还是没能在天黑之前走出去，随队的几个女生开始有些害怕，我们相互鼓励着继续前行。

大家把随身带的的手电都打开了，我们在黑暗中向着目的地前进，“快了！快了！”早已成为大家安慰的字眼。在我的带领下，大家最终找到了那个令人神往的停车场，我们冲出了山林，走向等待已久的汽车，大家都笑着说了一句话——“都活着出来了！”

倘若我们稍稍退缩了一点，我们又怎能依靠自己走出山林？还是那句话——“坚持，就没有过不了的坎！”

二、团结才能共赢

在韩助教的要求下，我们每组需要抓住并制作十个目的昆虫标本。刚刚接到任务时，我们都有些担心，毕竟是十个目，不是十个种或科，难度较大。可是身为高中生的我们并未退缩，一定要按照要求去尽力完成任务。两个捕虫网从开始就从未歇过，我们轮流上岗，力争能够完成任务。功夫不负有心人，最终我们抓住的远远超过既定目标。在我们的共同努力下，昆虫标本也依次出炉。看着盒子里的标本，心里充满了自豪与骄傲。

在登小海陀的过程中，我也体会到了团结的力量。我们组成的七人小组在登山的过程中，一同前进、相互扶持，一直坚持到了高山草甸，我们团结一致，不抛弃、不放弃，共同冲向山顶的精神，现在想起也让人为之动容。山上大家笑着，望着下面的云雾，满心欢喜。

通过这两件小事，让我深深体会到了团结的重要与意义。

三、追求客观严谨

我们成立了一个单独的三人课题小组，选择的课题是：利用罐诱的方法调查海拔对昆虫分布的影响。在三天不间断地实地试验之后，我们对收集到的数据进行了统计和分析，面对采集到的实验数据，我们却遇到了一些困难，因为数据与预期相差悬殊，结论也无法轻易下定。在我的建议下，大家经过激烈讨论后，同意采取排除误差的方式进行分析，在排出了被刨罐、石龙子误入、蜘蛛干扰等原因后，大家终于得出了一个合理的结论。在做完了报告文件后，大家才感到心上的一块石头终于落地。

我也参加了另一个组的小课题——样方法调查小海陀山的草本植物分布。在三号沟我们开辟了两块大的样方，但由于地形条件的限制，植物分布受环境影响较大。最突出的是在小溪旁的一块一平米的小样方中水金凤

有513株，在山顶的一块同样大小的样方中一种禾本科植物共有198株。初次实践的我们真的有些茫然失措。但我们迎难而上，坚持实事求是，最终还是找到了合理的解释。

在这一过程中，我深深体会到了大家对科学严谨认真的态度，并且发现自己也可以做到。我想这也是件很值得高兴的事了。

四、实践很重要

人非生而知之者，要获取知识，一靠学习，二靠实践。离开了实践，学习也就成了无源之水、无本之木。实践，还得潜下心来，并且准备吃苦。用出劲来，扎扎实实地做事；静下心来，仔仔细细地琢磨。实践可能是一个漫长的过程，这需要我们坚持不懈地去努力。实践是科学，来不得半点虚伪和勉强。在这一过程中我又有了深刻的体会，对于我们的课题，若无人愿去亲自动手，又怎会发现问题？

在最后的一天，我不因为自己是中学生而找借口躲避考试，我主动参加并通过了考试，因为我觉得既然已经认真学习了，为何不检验一下呢？

通过这次的野外实习考察，我遇到了一个更好的自己，一个更能解决问题的自己。

之后我又参加了结构生物学、化学生物学、药物化学培训。期间我也收获许多。

夏令营的第一次课是王宏伟老师的。他向众人解释和阐明了自己对生物学的看法和领悟——发现、看清和弄明白生物体这个黑箱子，就是对生物体加以一个刺激，观察它输出的表现，再根据这个表现来推导出生物体内部的结构机理。而结构生物学就是要探索出生物体的结构，大到生理结构，小到细胞中的某个细胞器上的一个蛋白质的结构。其实越向微观领域越难研究，毕竟不是简简单单地将生物解剖开，就能见到结构，那么小的蛋白质又要怎么做才能分析其结构呢？这次王老师给我们介绍了一种可以分析出生物大分子结构的技术——三维冷冻电子显微技术。在我看来其实

也就是通过运用瞬间的冷冻、电子束成像和一系列的数据分析手段就可以得到生物大分子的三维模型，从而可以得到其结构的一些数据。在向我们展示三维冷冻电子显微技术的美好未来的同时，王老师也向我们阐明了其不足之处，比如：对样品的要求较高。细胞中含有水，而电镜内为真空，难以保证其处于正常自然状态。不过科学就是不断地在困境中寻找希望，相信在坚持不懈地探索下，这项技术终会大展身手。

下午是缪学斌老师和吴嘉炜老师的课，他们分别向我们介绍了疫苗和佐剂与分子酶学。在老师的带领下，我们沉醉在结构生物学的美妙之中。

第三天，原本是施一公老师的课，不过老师太忙临时调了课。但他还是为我们带来了三十多分钟的介绍，简短而又平实的语言让我倍感亲切，他让我看到的是一位伟大生物学家的魅力和人格：谦虚、平易近人、率真……在同学们的不舍声中他笑着向我们道别。

接下来的是李海涛老师给我们带来的关于表观遗传学的介绍，在在这堂课上我受到了极大地启发，明白了表观遗传的真正意义。下午是向烨老师对病毒的一些讲解，我在课后与老师交流了自己的一些看法，老师和我愉快地讨论，让我感到十分荣幸。

当天晚上的集体活动是在清华园中寻找所给的景点。我们一行六人，费了好大的心思才找到其中的四个，不料半途下起了大雨，我们被迫回撤。在雨中我望着宁静的清华，感到一种说不出的美。不仅仅是景的美，还有更多的是人的美！

在之后的几天里，我在刘刚老师的指引下接触了神奇的药学，在唐叶峰老师的教导下了解了天然产物，在陈兴老师的指导下理解了化学糖生物学的概念，在陈鹏老师的展示下我见到了神奇的分子模拟技术……一个又一个新名词进入了我的世界，突然感觉生物离自己是那么远，又那么近。

给我启发最大的还是施老师的课，他告诉了我什么才是结构生物学，让我明白功能的行使离不开结构的支持，足以证明结构生物学的重要意义。在他的课上我学到的不仅仅是他对研究、对生命科学的看法，更多的是他对人生意义的理解。是的，做为当代的学生我们就应该为国家树立一

个科学梦想。

我在晨辉中向自己，也向世界宣誓，我要做一位爱国的，为国奉献一生的生物学家。

暑假结束到现在的这么一段时间里，导师们还为我们安排了许多实验：PCR扩增、核酸电泳、蛋白质的SDS-PAGE凝胶电泳、提取大肠杆菌质粒、制取电泳所需的两种胶等。

现在我可以自信地告诉所有人我知道生物是什么科学。小到一个个细胞中的分子，大到我们生活的这个生物圈，都属于生物的范畴。之所以生物学发展得并不如人们所期待的那么迅速，是因为生物是一个多方面应用综合的学科，它的发展需要其他学科的支持。生物学现在面临的最大的困难就是，我们都看不到太细微的生化反应，现在研究过程就恰如导师们所说的那样，像一个黑箱子，只能通过刺激与反应的结果推断出微观世界里发生的“奇迹”。不过正是因为如此，生物才需要那么多的人来努力为之奋斗！

期待有一天我也能成为一个伟大的生物学家！

后续：

对于现在唯一的建议就是希望能有更多的人了解、支持并致力于生物学，若是能够从孩子抓起，那么生物的发展又会是怎样的呢？我无法想象，但充满期待……

飞跃的一年，真诚的感谢

兰州市第四中学 周毓山

我有幸参加了2015年“中学生英才计划”，在这一年中，我的收获很多，这对我的成长、成才起到了很重要的作用。

1月10日，甘肃省2015年度“中学生英才计划”在兰州大学启动。兰州市作为该计划在全国15个试点的城市之一，经过层层选拔的31名拔尖中学生当日拜师于兰州大学安黎哲、黎家、胡斌等11位知名博导门下，接受了为期1年的“英才计划”培养。我身为其中的一员倍感荣幸。在那一天，我第一次看到了完整的生物实验室，以及许多精密的仪器，不过遗憾的是，大多数仪器都不是国产，而是从国外进口的。

4月12日，我参加了甘肃省青少年科技活动中心与兰州大学萃英学院共同举办的2015年甘肃省中学生“英才计划”科普活动。在榆中校区的多功能环境风洞实验室中，程博士讲解并演示了“风速对沙尘的影响”实验，并介绍了“草方格”治理风沙的原理和方案。我们知道了沙尘暴的来历，了解到了治沙的基本思路。然后，我们参观了兰州大学校史馆和博物馆，发现在那里有许多我们在普通的博物馆中所见不到的东西。当了解到兰州大学知名教授是如何在几十年如一日的的时间里进行着教学和研究科学后，我明白了只有坚持才能成功的道理。

在盘旋路校区的功能有机分子化学国家重点实验室中，王为教授讲解了有机化学在生物制药方面的应用、现状和发展前景，还有有机化学的基本知识和研究范围。生命科学学院的彭博士带领全体学生参观了实验中心。我那时候才知道生物和化学是紧密联系在一起，想要学好生物，还

必须学好与之相关联的其他学科。在萃英学院学长们的带领下，我参观了萃英学院，观看了兰州大学“拔尖计划”首届毕业生的视频资料。

在7月21日至7月28日之间，我幸运地参加了2015年清华、北大生命科学联合中心暑期培训班，倾听了清华大学、北京大学知名教授施一公、刘刚、王宏伟等人关于结构生物学、化学生物学和药物化学的精彩讲座。虽然我对这些高精尖的讲座似懂非懂，但是也见识了生物学的实践应用，并且亲眼目睹了大师风采。在那七天里，我切身体验到了大学生活，走在清华的校园里，即便是在假期，随处都可以看到行色匆匆的学长学姐们。在这几天里，我每一天都有新的感受，在每一晚的活动中都有欢乐与收获，并且在与全国各地“英才计划”学员们的相处与交流中，发现了这些学霸的优点和自己的不足以及其他学科与生物学的融合，这让我更加明确自己的人生目标，让我对以后的学习有了更大的信心。

在8月13日至22日之间，我又参加了兰大野外实践活动，在民勤治沙试验站中，我们上午外出去采集植物和昆虫，下午做植物标本和昆虫标本，傍晚听老师讲解关于野外实习的知识。我们还去了石羊河流域的红崖山水库和青土湖附近，放眼望去，在几平方公里的青土湖中，尽是湖泊、荒漠、沙漠的有机交融。我站在青土湖曾经的湖床上，看着脚下那些白花花的螺蛳壳，不禁有些伤感，这曾经的四千多平方公里的大型淡水湖泊，竟在这短短一个世纪的时间里面临干涸，这就像当年的罗布泊一样。在民勤，我亲眼见到了荒芜的沙漠与零零星星的、孤独的沙生植物。为了不让罗布泊的故事再度上演，现在有着一群默默无闻的治沙者奋战在前线。

在天祝夏玛林场，我们基本每天进行一次远足，主要是去采集标本。每天很早起床，就要走很远的路，有时爬山，有时下山，还有的时候要渡过小河才能到达目的地。回来的时候和学长们一起做标本。他们做起标本来非常认真，在他们身上，我看到了许多值得我学习的好习惯，我也在实习中学会了制作简单的标本。

民勤和夏玛，一个是沙漠，一个是林场；一个是平原，一个是高原；

一个是火，一个是冰，这是冰与火的挑战，对于我来说，能够有幸涉足这些最自然的状态，多么大的困难和挑战我都愿意接受。

通过这一年的学习，让我懂得现在的每一门学科，对以后的学习都是有帮助的。同时也让我见识了很多以前没有听过和见过的知识及实验室的设备，这更加坚定了我的生物学理想。

在“英才计划”实施过程中，兰大的老师及省科协的老师都对我们十分关心，为我们提供了零距离接近科学研究的机会。在兰州大学知名教授黎家和龙瑞军的指导下，我开始接触了初步的科研探索，在此谢谢各位老师的指点。

光阴似箭，岁月如梭，回首过去的点点滴滴，朝朝暮暮，对我来说，这真是飞跃的一年。在这一年里，无论是学习方法、态度还是纪律上，我都比以前更上了一层楼。

在学习方面，端正了学习态度。能够做到上课认真听讲，不与同学交头接耳，不做小动作，自觉遵守课堂纪律；对老师布置的作业，能够认真完成；对不懂的问题，主动和同学商量，或者向老师请教。在这学期的期中考试中，尽管取得一些成绩，但离心中的目标还很远，仍需继续努力，抓紧自己的学习。知识无止境，探索无止境，人的发展亦无止境，我还有很多的知识需要学习与积累。另外，积极阅读有关书籍和资料，扩大自己的知识面，有较强的求知欲，学会了自我反省、检查、提前预习的学习方法，一年的活动让我获益匪浅。

在遵守纪律方面，我能做到尊重教师，与同学真诚相待；能遵守学校各项纪律，遵守公共秩序，遵守社会公德；不迟到不早退，不旷课；上学穿校服，举止文明，有良好的卫生习惯，不乱扔废弃物。纪律是学习的保证。没有纪律，何谈学习，我会再接再厉，争取在遵守纪律方面做得更好。但自身还存在着各种各样的问题，要努力改正，不断以更加严格的标准来要求自己，在各个方面都更上一层楼，扬长避短，深刻地认识，检讨自己，力争做到让老师、父母和自己都更加满意。

这一年马上就要过去了，老师为我们的学习付出了许多心血，但是

我的每门功课，成绩都不尽如人意。俗话说得好，一份耕耘一份收获，我付出的还不够。在新的学期里，我会更加努力学习，不辜负老师与父母的期望！

以上就是我对2015年的个人总结，我将站在新的起点上思索和感悟过去，确定未来的发展目标，并充满信心地坚持到底。当然，这需要老师们的精心培养和同学们的真诚帮助，在此我要诚挚的道一声：谢谢大家！

我坚持，我收获，我快乐

北京十一学校国际部 胡钟秀

光阴似箭，岁月如梭，转眼间我已在清华大学的分子细胞学实验室学习半年多了。这二十多次的学习经历让我提前学到了很多大学甚至研究生才能学习的知识，让我看到了榜样的力量，也使我确立了未来发展的目标。我从一个对前沿研究毫无观念的普通生物爱好者变成了一个能够咬下牙来读文献，轻松使用各种实验仪器的优秀高中生。每一次去实验室学习都是一种提高，都是一种快乐。在不断的学习中，我有了很大的变化，不管是从能力上还是从心态上，因为我收获了成长。

“英才计划”是从选导师开始的。2014年的时候，我刚读初三。曾经在学校的分子生物学实验室上学过一年的生物课，没有学过化学，也就只知道PCR、基因、DNA等这些很基础的概念以及一些简单的实验方法。我与身边那些同样喜欢生物的同学不一样，他们中有特别喜欢昆虫的，可以背下来所有鞘翅目昆虫的名字；还有坚持了九年的时间来观察鸟类的。但是我对这些很具体的“生物”一点都不感兴趣。要说植物，我倒是很喜欢多肉类，但我也并不是因为这个而喜欢生物的。真正让我对生物感兴趣的是，在读小学的时候，科技老师带我做的一个关于过期药品与小麦的课题。可能是由于我课题报告里面应用了excel作图法，这个课题最后还获奖了。从那时起，我就被那种严谨的科学思维和方法深深地吸引了。按说药品回收之类的课题应该是更偏化学或是环境学多一些，可见我当时连分类都没搞清楚。学习了这个课之后，我逐渐地发觉生物确实是一个有趣的学科。它不像数学和物理那样需要很多的思考，它更加注重的是实验。由于

以上原因,再加上我对真菌、病毒等概念并不完全了解,在选择导师的时候,我选择了清华大学主攻细胞生物学的陈晔光教授,也感谢教授同时选择了我。我到现在还记得教授在面试的时候多次问到了我的一个问题——你为什么喜欢生物?我想,这个提问的用意在于暗示我只有真正而又强烈地喜欢这门学科,才能经受得住时间的考验。

初到实验室,陈教授就告诉我,在我学习的这段时间里,可能并不会做出很大的成果,也不会接触到过于复杂的课题,学到东西的多少完全取决于你投入的程度。从现在来看,这半年的时间,我的收获验证了教授所说的话。作为一个中学生,我能真正投入的时间少之又少,一周最多两天,也就是周六日的时候,可是周末并没有安排很多的实验。教授本人因为时间关系,和我们面对面交流的时间那就更少了,平时的实验和任务都是在许玄昊师兄的带领下完成的,而我所能做的就是尽可能多地去实验室。说实话,刚开始的那段时间,我没有意识到这个学习机会的来之不易。因为那时,我每周都会去培训机构学习六个小时的托福课,对托福考试的过于重视,导致我在三月份一次都没去过实验室,而且那个时候我对实验室的日常事务并不像现在那么感兴趣。因为当时我还没有确定研究课题的题目,师兄也只简单地透露实验室研究的方向,还有很多像wnt通路、TGF β 等这种很不具体、我也不熟悉的词汇。直到四月初,我才接触了第一个实验。

第一次正式的实验学习,我就失败了。那天我们学习涂板子(养大肠杆菌),师兄在之前反复强调实验的时候不要太用力,否则板子就会被划破。果然因为我不能掌握好方法和技巧,用力不当,板子当场就被划破了。第一次失误让我很紧张,也很尴尬,所以导致接下来接二连三地出错。我拼命地道歉,并一直祈祷自己涂的下一个板子不要破损。在实验N次之后,终于知道了该用多大的力,才不会使板子被弄破了。师兄无奈又和蔼的表情令我至今都难以忘怀。后来我发现,实验总有不成功的时候,我的操作失误是一种,师哥的设计不完美是另一种,而我们所能做的就是确保下一次要有进步,不要在同一地方摔跤。

其实在科学研究中，失败是家常便饭，这就是为什么有那么多人都会选择放弃科研这条道路的原因。但是在我看来比失败的沮丧更重要的是要坚持和自省。实验室有二十多个师兄师姐，有的是博士后，有的是研究生，还有的是本科生。说实话，初到实验室我们都是是一样的，对实验室的一切都不了解。我们都是由师兄师姐带领着做实验、学习、总结，渐渐才开始了解并开始自己的选课题。在这么多次实验室的学习中，我见过许多操作不太过关“战友”，但是带领我的师哥就从来没有不过关的实验操作，可以说他做实验的过程与一台精密的仪器做实验的过程基本上没有差别。生物实验不像是物理、化学，一小点误差就能有很多想到的和没有预想到的后果，生物实验更像是定性操作，两百毫升和两百一十毫升的缓冲液不会对电泳结果产生任何影响，但是，也许换成二十微升和二十五微升的模版，结果就会很不一样了。总之，做好生物实验的关键就应该分清哪些是分毫必究的，哪些是需要凭感觉的，这样才能节省时间，做到零失误，也就更利于我们掌握好每一个实验的原理。

以上都是只有在实验室中才能体会到的微小细节。接下来我要谈一下只有在实验室才能学习到的细胞生物学科研思维。如果我没有坚持下来，一个一个地去查找文献里不太了解和熟悉的词汇，我可能到现在都不知道自己课题讲的是什么。我对细胞生物学的理解能有这么多的进步，英语水平也有了突飞猛进地提升，这都得感谢师哥不厌其烦地回答我所有的问题，虽然我提出问题的大部分问题都是由于自己不理解概念和缺乏系统的知识体系。

刚刚接触文献的时候，我对化学并不是很了解，所以通过不断的学习，明显可以感觉到自己的化学知识有了很大的提高。虽然文献很多时候都让我一头雾水，但是我却能一步一步地体会到那种超越自我的感受。那时的我已经变得不再畏惧托福或是SAT阅读了，因为咬一咬牙坚持过去，就是胜利。在听实验室师哥、师姐们无数次的讨论和自己大量的文献后，我清晰地掌握了细胞生物学对于信号转导这一课题，并且详细了解了分子生物学和细胞生物学这两种实验手段。一般我们从基因开始，先是构建质

粒、PCR、转化，当得到足量我们所需的质粒时，再把它们都转染到要研究的细胞中来，经过一段时间之后检测细胞里各种蛋白、RNA的含量。有时候我们还会用小白鼠来验证试管里所得出的结论的准确性。去了一两次实验室之后，我开始决定要做一个勤奋的人，每周都要坚持去实验，在不知不觉中，我已经独自完成过几次像质粒提取这样重复率高的实验，错误率也降低了。我特别希望能够一直继续下去，因为我深深地喜欢着细胞生物学，也庆幸自己有这么多对我影响很大，让我开始转变实验态度的教授、师哥、师姐们，谢谢你们！

一般我会在实验室呆一天，中午和师哥、师姐们一起吃饭。这是在清华学习生物学的人共同的特点。通过一次次接触，我发现清华的老师、师哥、师姐们不管节假日还是双休日，他们从来都不休息。科研确实是一件辛苦的工作，它和竞赛不一样，不会排名次。科研只有第一，第一之后便是无数的验证者，我们每一个研究生物学的人都在与整个世界上这个领域的人在赛跑。对此，李叶华师兄有一句经典名言让我记忆深刻：“人要保持对热爱的事物像对食物一样的渴望，每天做实验都要做到饿的不行才能去吃饭。”确实，师兄的过人之处我也有耳闻。看来天道酬勤是真的，那么多比自己优秀的人都在努力，我也绝不会放松对自己的要求，因为我相信总有一天，我要与这个领域的所有人争个第一。

努力是重要的，但是更重要的是坚持。陈教授坚持了近三十年，师哥坚持了五年多，这就是他们成功的原因，因为坚持就是胜利。在清华的所有领域，认认真真坚持到底的人没有不成功的。我不知道我会不会成功，但我所能做的就是要坚持下去。经历过这近一年的实验室生活后，我对这个地方的向往越来越深了。虽然很多人都告诉过我人心会变，说我可能会因为这样那样的原因而放弃。但是我不认同这种观点，因为我能感受到我是真正喜欢生物研究，它对于我来说，是一种追求、一种热爱、一种不舍、一种坚持。

“英才计划”让我收获颇丰，使我对生物这门学科的态度有了巨大的转变。对于现在的我而言，生物研究就是未来，就是我的未来。正是因为

这种发自内心的喜欢，使得我一点也不会厌烦和抗拒未来生活里反反复复的实验和通宵达旦的工作。

这就是参加“英才计划”以来我的所有收获。这个活动使我改变了许多、成长了许多。我懂得了实验室生活的基本规则，也体会到了脚踏实地追逐梦想的感觉，同时也遇见了太多优秀的榜样。在未来的日子里，我要珍惜每一次实验的机会，做到更加努力，同时尽可能减少失误，希望我能一直坚持到最后！

生物学魅力，让兴趣迸发

哈尔滨市第三中学 谢金丰

2015年“英才计划”的培训内容已经接近尾声，想想从最初经历的我申请、学校推荐和之后的哈尔滨工业大学教授亲自面试、以及黑龙江省科学协会严格的审核后，我荣幸地成为了2015级二十余名学员中的一名。在接下来的十个月的学习与历练后，我学到了很多，懂得了很多，不光是在学术层面上增长了许多知识，开拓了视野，也在科学精神层面培养了我对于科学研究的浓厚兴趣。

我接受中学生“英才计划”培训所在的大学是在东三省中排名第一的综合性大学——哈尔滨工业大学。哈尔滨工业大学是中华人民共和国工业和信息化部直属重点大学，首批“211工程”、“985工程”重点建设院校，学校在长期的办学过程中，形成了“规格严格，功夫到家”的校训，以朴实严谨的学风培养了大批优秀人才，以追求卓越的创新精神创造了丰硕的科研成果。在这里，我和我的“英才计划”培训导师吴琼老师一起交流学习，钻研知识，在生物学科上取得了一些进步。接下来，我愿意将自己的一些心得体会，一些参加“英才计划”这个项目后的感想，还有对于“英才计划”这个项目的一些建议和大家交流分享。

首先，我必须要肯定“英才计划”这个项目在拉动我个人对所参加的生物学科学学习热情方面的巨大贡献。在这几个月的时间里，我完全自主地阅读了大量的生态学基础内容，尽管可能针对性不强，知识深入程度不够，但这些阅读还是十分有效地拓宽了我的知识来源和知识储备，也让我对生命科学有了更加深刻、更加充分地认识。尽管做为高中生，我们在科

研方面无论是知识储备，还是可投入的精力上都显得十分有限，但这个计划本身绝对极大地激发了我对于科学研究的兴趣。

在“英才计划”整个的学习探究过程中，我主要学习了生态学的大部分内容，动植物的遗传规律、基因以及稳态调节的一系列内容。

在生态学方面我学习了个体生态学、种群生态学、群落生态学和生命系统生态学，还在人工生态系统的建设上进行了一些研究。在认真读完两百多页的，从个体到种群、群落再到生态系统的生态学基础理论的过程中，我无数次体会到生命系统的复杂、稳定与美丽。无论是从个体层面上对生物生长发育产生影响的环境因素，还是从种群角度看到的，不同的生物针对面临的生态环境所采取的截然不同的生态学对策，抑或是以群落的视角看到生态位的丰富多彩，再到从生命系统视角上看到的不同生态系统之间的共性与差别，我都在其中发现了一个又一个完美的、不断适应调整的、不断前进的生命体系，而这些也让我从一个全新的视角看待和理解生命。每一个生命、每一个物种，它们的行为从生物最本质的生的欲望出发，既不断地在维持自身的利益，又在各种种间、种内关系的基础上扮演着生态系统中极其重要的角色，维持着整个系统的稳定与平衡，这是多么的神奇与美丽！

动植物的稳定调节与遗传规律、生态学知识也有着很多相似之处。我学习并认识到了内环境对于许许多多细胞生物稳态维持的重要作用，还学习了用于建立稳态的神经——体液——免疫调节机制，认识到人体做为一个开放的系统，与外界进行物质能量的交换、能量的转换、信息的传递以及对外界刺激做出的各种各样的反应，都是通过复杂而精巧的调节实现的。我还学习了基因通过中心法则的表达过程与基因在亲子代之间遗传所必须遵循的三大遗传学定律。我也学习了一些微生物的知识，简单了解了一些关于病毒、原核微生物、真核微生物的基础知识，还自己做了一些培养酵母菌的小实验。我也涉猎了一些植物生物学的基础知识，认识到从一株幼嫩的小苗生长发育成为一株健壮的植物，并开花结果，是植物体内部遗传信息在一定的环境条件下逐步表达的结果。

在这段时间内，我们还参加了哈尔滨工业大学主办的几次活动，比如在五月份举办的拜师仪式。在拜师仪式上，我们认真听了省科协副主席陶福胜对我们这些“英才计划”学员的热情鼓励和殷切希望，也听了校长助理彭远奎老师、计算机学院孙大烈副教授和一同参加活动的哈师大附中朱坤同学的发言，通过这次会议，我们不但更加坚定了认真学习、努力研究的科研斗志，而且在和老师的交流与沟通过程中增进了师生间的感情，在会议结束后，我们还在哈尔滨工业大学学生活动中心门前高兴地合影留念。

还有在八月份举办的本科生学术研讨大会，在会议上，老师和学长们都拿出他们最前沿的研究成果，比如帅永教授为我们做了题为《浅谈国防战略和精导技术》的特邀报告，深入浅出地从当前国际形势、国防装备、使用技术等入手为同学们讲述了国防的重要性与紧迫性，并且鼓励大家努力学习科学前沿知识。还有英才学院2012级的俞润田同学和清华大学2013级的冯雪同学分别对自己的论文选题方向进行了阐述，尽管这些专业学科的知识远远超出了我的了解范围，但他们敏捷的思路，认真严谨的态度还是给我留下了极其深刻的印象，最后，我们还听取了英才学院2012级李家琛同学发表的获奖感言。这些丰富多彩的活动真正让我们见识到了哈尔滨工业大学老师的魅力和学子的风采，他们渊博的学术知识，一丝不苟的科学态度，还有哈尔滨工业大学浓郁的学术氛围和“规格严格，功夫到家”的校训，无一不给我留下了无比深刻的印象。

接下来说一下我对于“英才计划”的一些感想与建议。我个人认为“英才计划”这一人才培养项目最成功的一点就在于它为每个地区的优秀高中生和该地区的高等院校之间，还有不同地区热爱同一学科的优秀高中生之间搭建起了一座沟通的桥梁，但“英才计划”的培训几乎主要靠兴趣维持学习热情，这种做法所冒的风险是巨大的，所以我建议对参加中学生“英才计划”培训的学生进行一些有选择的减负，将其从一定的课业负担中解放出来，把学生的经历思维最大程度地利用起来，这样不仅有利于人才的培养，也有利于吸引更多更优秀的高中生主动地参与到“英才计划”

培训这一项目中来。

另外，我建议中学生“英才计划”活动的培训内容不应只局限在数理化生这样的基础学科上，也可以适当地增加一些工科等实用性学科，并将这些和创新型的竞赛或学术交流很好地融合在一起，我相信会收到比较好的效果。而且我个人觉得以学习学科知识为主、科学研究为辅的人才培养模式可能更适合现在的高中生。高中阶段我们涉猎较多的是学科中各个子学科的知识，在实验室中培养我们研究热情，在大学阶段是要在实验室中集中精力做科学研究，在教室里讨论进步，这样的模式可能更加有利于人才在各个方面融会贯通，而且针对性会更强，做到有的放矢，效果才能更好。

最后，我认为还要针对地方的差异，对不同地区的人才培养方式予以差别对待。比如像东南沿海的一些省市，他们的教育实力和教育资源本身就远胜中西部地区（作为一名哈尔滨市的学生我对此深有感触），那些地区的学生发展上升的机会、空间也随之较大，我觉得针对这种情况就要积极发挥地区的带动作用，在地区间的学术交流上就要更加注重地方特色、尊重地方差异，有针对性地开展活动。

以上这些建议只是我个人的几点拙见，如果有提的不得体之处请各位多多包涵。

在这几个月的学习过程中，我也曾经遇到过许多困难，但是非常感谢“英才计划”生物学科的导师吴琼教授，感谢他为我解开了很多知识上的疑惑，也为我指明了学习的方向；也真诚地感谢那些与我一起参加“英才计划”，并陪伴我走到最后的同学们，是你们给了我不断前进的勇气和动力；还要感谢哈尔滨工业大学和我的母校哈尔滨市第三中学，还有省市教育局的领导，为我们搭建了一个如此优秀的平台，给我迈向生命科学大门的机会，感谢你们一直以来在背后默默付出的努力。

最后，也祝愿“英才计划”这一人才培养计划能够在今后的发展过程中越办越好，在未来不断进步、不断发展的道路上获得骄人的成就，结出累累硕果。

照亮我人生的一缕阳光

厦门外国语学校 赖文菁

俄国著名教育家乌申斯基有言曰：教师个人的范例，对于青年人的心灵，是任何东西都不可能代替的最有用的阳光。在“英才计划”中，我就遇到了邓贤明教授这样一位可以照亮我对科学认知的一束耀眼阳光。

在2014学年的第一学期，我从班主任口中第一次听到了“英才计划”这项活动，同时也了解到“英才计划”是由中国科协在全国部分重点高校、科研机构中开展的中学生科技创新后备人才培养计划试点工作，并且在厦门开设了数学、化学和生物三个学科的培养。班级里的同学们都跃跃欲试，学校里张贴选拔工作事项的地方更是挤满了一个个好奇的小脑袋。我从小就对自然科学，尤其是生物学很感兴趣，再加上自己的理科成绩一直很好，所以就果断报名参加了。相信在很多学校都是一样，对于年段报名者的第一轮选拔完全是取决于你期中考试单科成绩。尽管我被幸运之神眷顾，但是这种方法仍然令我不愿苟同。假使我是一位对生物学充满热情和兴趣，却在应试成绩方面不是很占优势的学生，在这种方式下落选，将会受到多大的打击？如果学校对学生的综合素质有更加科学的判断方法，这样肯定会有很多具有潜力的学生能够参加“英才计划”活动，受到很大的肯定和鼓舞。也许这种小细节是科协领导们所顾及不到的，但是这必将是完善“英才计划”所需要完成的一步。

上文所提到的对学科综合素质更科学的判断方法，就在第二轮的面试中有所体现。生物组的面试设置在厦门大学生命科学学院，时间大约在一月下旬。时值隆冬，生科院的会议室里却是一派温暖轻松的氛围。

围——老师们贴心地为每个人准备了滚烫的红茶，让每位同学原本局促不安的双手握住杯子，紧张发白的脸色渐渐变得红润。这些处处体现着人性化的细节，无不昭示着厦大“以人为本”的教育理念。面试时采用的是一对一交流的方式，邓贤明教授的助理李莉老师出人意料的随和，与我聊的都是一些生活中的话题，比如生活中的生物、高中学习的生物甚至是校园的生活。在这一问一答中，气氛非常轻松融洽，仿佛逾越了彼此身份之间的沟壑，我也能更加自由地表达自己的想法。我想，从每个学生的言行举止中，应该都可以看出他对于科学研究的态度，以及是否是急功近利地参加“英才计划”。

谈到参加“英才计划”的最初想法和最终目的，没有人可以避免自己内心中的功利，这也是人之常情。正如拿破仑所说的一样，不想当将领的士兵都不是好士兵。但若是只为了功利而参加“英才计划”活动，无疑是被“英才计划”所有策划者和实施者们共同唾弃和鄙夷的。厦大生命科学学院的周大旺教授也反复强调，那些为了高考加分而参加“英才计划”的同学，是不可能拿出好的研究成果，也不可能“在英才计划”中汲取到知识营养的。既然如此，我以为，我们应该把内心中的那一点功利感转化为源源不断的上进心。正如鲁迅所言：不满是向上的车轮，能够载着不自满的人前进。参加“英才计划”活动是对所提供的优越条件的充分利用，也是对自身价值的付出和肯定。

面试之后，我荣幸地成为了“英才计划”所培养的一员，更是幸运地成为了邓贤明教授的学生，这样的好消息让我振奋不已，同时也是对我在生物学科所做出的努力的一种肯定。很快我和另一位同是邓贤明教授的学生——李静同学一起来到邓教授的实验室参观。我当时记录道：“在暮春之时，邓贤明教授安排我和另一位同学参观了厦大生命科学学院的实验室。邓教授细心地向我们介绍了他研究的课题及其发展前景，午饭后，一位研究生为我们展示了筛药实验，我们在实验室里度过了一个特殊的下午。琳琅满目、高大而神秘的实验仪器和排列整齐的药品，着实让我们两个懵懂的中学生被科学的神奇所震撼到了。纵然我们学习过许多理论知识，但科

学还是这样毫无保留地以它最淳朴的方式敲开了我们思想的大门。俗话说得好，百闻不如一见，这注定是震撼的‘一见’！可见，这种冲击当时对我贫瘠的精神视野造成了多大的影响，时至今日，这种科学所带来的那种神奇的感觉仍不断冲击着我的脑神经。

科学尤其是自然科学，带给人的感受总是神奇的，这种感觉用一个英文词来形容最恰当不过，那就是“amazing”。当你第一次看到蜗牛在叶片上留下银亮的痕迹时，第一次听到昙花在深夜绽开花蕾的细声时，第一次观赏到菌类表面毛绒绒的孢子时，第一次在显微镜下看到自己的口腔上皮细胞时，一种难以名状的兴奋和喜悦油然而生，像一颗梦想的种子破土而出，也犹如突触小泡在突触后膜上破裂，将这种刺激在神经元之间纵情传播。这种神奇的感觉令我欲罢不能，这也是我始终保持着对生物的热爱的根本原因。在实验室的一个个下午，为我这种最初和朴实的喜爱打开了一扇窗，从这窗里，我可以窥见生物学一点一滴的神奇，而这微不足道的一点点窥见，又持续地带给我动力，促使我将这扇窗开得更大，甚至有种想要走进去的冲动。也许多年之后我仍会感激，因为我对这个世界的美好认知，很多时候来源于那扇给我机会，并不断打开变大的窗子。

在此后的八个月里，我先后通过去厦大生命科学学院和发电子邮件的方式，与邓贤明教授联系并尝试自己探索一个课题。在生物课上，我对半透膜的机理的研究及实验的过程产生了许多疑问，在与同伴——“英才计划”数学组的张蕴之同学讨论后，得出了我们自己的猜想，并设计了探究实验。我们将这些材料整理后，马上联系了邓贤明教授，邓教授详细地回复了我们，他并没有直接告诉我们相关的理论知识，而是鼓励我们要亲自动手实验，同时也推荐了几本可以参考的书籍。爱因斯坦曾说过：“能培养独创性和唤起对知识的愉悦，是教师的最高本领。”邓贤明教授的指导方法无疑是在激发我们对科学探索的兴趣。也正是这样，经过一次次的设计实验、预实验、正式试验，正确、错误，成功、失败之后，我才会深刻地体会到，原来自己动手做一个探究实验，远远不是教科书上写的那样想当然，更不是像平时老师所展示的那样一帆风顺。在这个实验中，科学

对于严谨的要求得到了充分的体现——鱼鳔的处理时间够长吗？透明胶粘得够紧吗？溶液的浓度准确吗？半透膜的包裹严密吗？会不会漏水？在这些小细节上只要出现一点瑕疵，所得出的实验结果和结论就是不成立的。我和蕴之曾经一上午的时间都呆在实验室里，反反复复的操作同一个实验，仅仅因为它做得不够完美。这样的付出是我在参加“英才计划”之前所没有预想到的。除此之外，更让人难以接受的是，一个实验往往只有一个通往成功方向，有时候做到底是一个没有结果的结果。然而这正是科学的真是面目，不是高大上的成果，不是令人仰慕的声誉，不是高智商的天才，只是一群平凡而又不甘愿平凡的人在实现不平凡之举的路上绝望而又坚持的努力。我想，以上是我在“英才计划”中得到的最深刻的体会。

法国思想家罗曼·罗兰说过：“一个人只有在他为自己的兴趣和志愿去追求和努力的时候，他才觉得他的人生有目的。奉劝对人生怀疑的同学们，好好想一想，你喜欢什么？你擅长什么？你想做些什么？放下一切的功利，一切的虚荣，去坚定地朝着你所认定的方向去追求，你就不会再觉得苦闷和彷徨了。”因此，我这个曾经苦闷和彷徨的人，正倚赖着我的兴趣和长处，走在追寻梦想的道路上。在这条道路上，到处是荆棘和野草，而道路的尽头又是一片未知的黑暗，可是我愿意放下一切的功利和虚荣，坚定不移地朝着我所热爱的生物学去追求、去努力，更何况我还有“英才计划”，有邓贤明教授、李莉老师和同伴的指引和陪伴。

古语云：仰之弥高，钻之弥坚。“英才计划”已经为我打开了一扇新的大门，教授的帮助也让我的视野更上一层楼，站在更高的位置，就自然会有更高的目标和追求。古有孔夫子对颜渊“循循然善诱人，博之以文，约之以礼，欲罢不能，既竭吾才。如有所立卓尔。虽欲从之，末由也已”。今天，“英才计划”推动了一批基础学科较强的重点高校、科研机构开发、开放优质科技教育资源，发现和培养一批具有科学潜质的科技创新后备人才，建立高校、科研机构与中学联合发现和培养青少年科技创新人才的有效模式。于个人，于社会，这都将成为正确的一步。

点滴进步，促我成长

山东师范大学附属中学 燕 然

一年的时间如白驹过隙般匆匆而过，在这一年英才培养的时光里，我有了长足的进步和提升，尤其是对生物学科的热爱、严谨的治学态度以及认真的工作作风养成，是我一年来参加“英才计划”培养的最大收获。

一、英才促进我成长

我是一个平凡的女孩，从小学到初中，在近十年的时间里，除了参加班级管理、课外文艺活动之外，几乎从未接触过科研项目。上高中后本着学习新知识、开拓新视野、接触新领域的原则，怀着对科学工作者的敬仰和对生物世界的喜爱，我有幸参与到“英才计划”的活动中，成为大家庭的一员。

初入的心情是从未有过的：兴奋、激动、忐忑、紧张。这是一个我从未涉及的研究领域，它助我推开了一扇好奇的门——一扇通往奇妙未来的光明之门。科研对于我来说好像很遥远，触不可及，可是我就要在导师的带领下触摸到它。在拜师仪式上，我有幸作为2015级学员代表发言，正如我所说的：我们将在导师的带领下培养浓厚的科学兴趣，学习专业领域的前沿知识，养成严谨的科学态度，提高自己的科学素养，努力学习，勇于探索，不断求知。认真对待导师的每一节课，每一个实验，从点滴细节开始，走好每一步。

随着参与“英才计划”活动次数的增加，我越来越喜欢生物这门课程。我懂得了科研都是从最基础的东西开始的，必须及时解决问题，扎实探索地向着目标迈进。2015年3月，导师王仁卿教授推荐我们参加山大生命科学院开设的选修课“生物趣味实验”的学习。当时我的不安大于兴奋，总是害怕不能很好地理解课堂知识。我也明白这是一次绝佳的学习机会，尽管每周末要从繁重的作业和课外辅导班中抽出一上午的时间。但我毅然奔波在山大校园和城市之间，聆听教授的教诲。短短十次实验课包括：人体心电图扫描、人工琥珀的制作、检测牛奶中的农药残余、制作植物的微型标本、植物组织培养、性别分子鉴定、植物器官结构解析等。生物世界已经象一个万花筒一样在我面前绽放出绚丽迷人的光彩。例如在组织培养实验中，我的标本得到指导老师冯悟一的表扬，后续还就我提出的问题通过电子邮件的方式回复我，令我十分感动。到现在我俨然成为了一名“山大人”。而且在学习过程中我不仅收获了知识，还结识了来自山大各个学院的学长学姐，我们彼此成为了朋友。他们无私地帮助、指导我，使我受益匪浅。还记得当初面对“高大上”的光学显微镜时候的不知所措，但是他们却不厌其烦地手把手教我，使我如期完成实验任务，并早一步比我的高中同学掌握了显微镜的使用方法，并能纯熟应用。英才培养使我成长。不仅让我逐步走进生物的殿堂，渐渐养成严肃认真的科研态度，更让我以导师严谨治学的态度为明镜要求自己，建立科学正确的社会观、人生观、价值观，让我明白要处处帮助别人，与人为善，才是正道。

二、英才带我走进科学的殿堂

每个月我都能参加“英才计划”的活动，利用QQ、电子邮件等形式与导师和省科协的孙老师联系，孙老师也尽最大的努力为我们学员与导师的联系与交流提供便利的条件。记得在五月份的时候，我有幸做为成员参加了“博士论文答辩”，见到了我国著名的森林生态专家尹伟伦博

士和杜宁老师留学加拿大时的导师——阿尔伯特大学的著名植物生理生态专家Janusz J.Zwiazek教授。他们的风趣和平易近人给我留下了深刻印象。世界级导师们对博士生的论文悉心指导，提出意见和改进建议。在随后的交流中，由于近距离地接触大师，我们学生都有些拘谨和敬畏，但导师们鼓励我们踊跃发言，并率先以幽默的话语打破严肃的气氛，大家慢慢放松，各抒己见，相谈甚欢！王教授告诉我们兴趣是科研的最好引路者，学科兴趣的长久积累和对求知的强烈欲望是每一位学习者必须具备的基础。做学问要时时刻刻学习，做研究要点点滴滴积累。知识的学习是积累的过程，不能急功近利，不能心浮气躁，要忍受枯燥，接受失败，需要坚持不懈，还需要谦虚谨慎，只有那些坚持到最后的人才会笑到最后。王教授的话使我感受颇深。我喜欢生物，所以选择了“英才计划”的生物领域。通过老师的带领和指引，慢慢对生物产生了浓厚的兴趣。光有兴趣还是不够的，还需要辛苦的付出，更需要细心、耐心和毅力。这一点在我确定了研究课题开始研究后体会更深。为了搜集第一手资料，我需要到街道拍摄行道树的照片。抛开繁重的作业和课外辅导班，偷得浮生半日闲。在熙熙攘攘的车流中一棵树、一棵树拍过去，倍加小心。从树干、树叶、果实、花朵一个都不能遗漏。把经十路拍完就已经耗费了两个多小时了。对于拍得不仔细的还要重新补充。当我终于花去四五个周末跑遍了济南市的主要街道后，总算长出了一口气。但是工作才刚刚开始，整理图片、辨认树种、请导师帮忙又花了我五个晚上。更重要的事情还在后面：搜集资料、着手写论文，我真真正正体会到了做学问的不易。整个课题研究的过程，不仅仅是写出一篇论文的过程，而是一种由理论研究到具体实践的过程。在这个过程当中，必须具备分析问题和发现问题，收集文献资料和筛选信息整理资料，归纳概括研究资料的能力。我循序渐进、扎扎实实做好每一项工作，争取在坚实的基础上有所创新，这也是“英才计划”工作的初衷。养成浓厚的科学兴趣，努力成为创新型后备人才，是英才成员的我们奋斗的方向。“英才计划”的培养也将影响我的一生！

三、感谢师恩，导师教诲永难忘

我很感谢我的导师王仁卿教授。王教授是一位德高望重的长者，各种科研、学术、会议让他十分忙碌，但他在繁忙的工作中仍然关心英才学生，给予了我很大的帮助、支持和鼓励。他时常询问我们的学习情况，与我们倾心交谈，并激励我们要珍惜机会，努力参与，有所收获；要求我们提升各个方面的能力，为日后发展打下良好基础；并尽最大能力为我们提供参与大型活动和学术交流的机会。我还要感谢我的助教指导老师——杜宁老师。杜老师是王教授的助教，负责具体的一对一指导工作。因为杜老师的研究方向、留学经历、为人深深吸引了我，我申请成为他的学生并如愿以偿。杜老师总是第一时间回复我的邮件，耐心帮助我解决课题上的难题，给了我中肯的建议和鼓励我的每一个进步，并嘱咐我在搜集材料时要注意安全，对于课题研究不要有压力，不要耽误学习。我真的很幸运能有这么好的导师，谦和、渊博……他们是我学习的榜样，是引领我走上科研的指路人。

四、祝愿英才越办越好

“英才计划”旨在开放高校和科研机构的优质科技教育资源，发现和培养一批具有科学潜质的科技创新后备人才。培养的过程中高校联合开展实践活动，召开学科研究论坛，对中学生来说是非常好的学习锻炼机会。但是在时间安排上，总是和计入学分的大型考试冲突，使我们与活动失之交臂、极为可惜。是否组委会在将来的活动时间安排上考虑到这一点，让我们能在学校、英才两者之间同时兼顾。

在拜师后，导师各自“领回”自己的爱徒，分别培养。虽然我的导师提供了很多学习的机会给我们，我们也都积极参与并有所收获。但是我个人感觉，每一位“英才计划”的学生都是和导师单线联系，彼此之间交

流不多，尤其是跨学科之间的交流就更少了。学科之间都是相通的，彼此多交流会触类旁通、融会贯通、受益匪浅。能否由省科协出面多组织几次交流活动，哪怕只有英才的学生参加，可以面对面交流学科知识、活动感受，解决一些存在的问题。

总之，我很幸运自己能成为“英才”的一员，很高兴能遇到我人生中的第一个导师，很欣喜能启动我的小小课题，也很庆幸我能咬牙坚持，有所收获、有所创新。是“英才”给了我机会，是英才教会我做事情的严谨、研究的认真、寂寞时的忍耐、艰难处的决不放弃。感谢“英才计划”，感谢我的导师，感谢山东省科协，在你们殷殷期望中我将继续努力，勇往直前。

走进科研、科技世界

北京十一学校 王雨轩

转眼间，我参加“英才计划”活动已经快一年了，面试时的忐忑，通过后的欣喜，参加冬令营时的兴奋还在心中回荡。当我沉浸在享受科技活动带来的乐趣时，已经到了写总结的时候。回想过去的一年，我收获了很多，不仅学到知识，更提高了多方面的能力，对于科研计算机学科甚至是以后的路，都有了更深入的思考。下面简单回顾一下“英才计划”一年的历程。

2015年2月8日，我参加了在清华大学举办的“走进计算机世界”中学生“英才计划”冬令营。2月9日上午，我们聆听了中学生“英才计划”计算机学科工作委员会主任姚期智院士题为《密码学简谈》的报告，深刻了解了密码学知识、现代的互联网世界等，认识到保护用户信息安全的重要性及意义。下午的企业参观活动让我们感到非常新奇，参观微软亚洲研究院过程中，各种新成果令我们耳目一新，包括增强现实的Hololens、最新开发的光照算法以及用于实时画面渲染的全局光照技术、发丝捕捉技术以及人脸捕捉技术、Cortana语音助手等。参观百度公司的过程中，我们了解了大数据预测以及百度发展的历史。通过一天的活动，让我对计算机学科知识的应用及前沿研究有了一定的认识。第二天是三位名师为我们做的报告。北京大学李晓明教授的报告是“社会科学中的计算思维赏析”。社会中很多学问和决策的问题，需要计算数据进行分析，再得出方案。现在计算机巨大的计算量，让我们拥有更多的可能性。中科院徐明伟教授的报告是“计算机的系统运行和计算机未来的前景”。我们感觉到计算机这个行

业有无限的可能性，这个行业未来有巨大的前进空间。清华杨士强教授的报告用30年历史来给我们讲述了计算机在中国发展的过程，列举了人才培养的例子。下午，我们分成了三个小组，划分具体任务后再自由组合完成小的计算机工坊的科技设计。我和姚悦、曹玥等组成一组，做一个有关路径规划的小设计，当天我们就讨论方案到晚上11点。2月11日上午，我们紧张地进行编程、实现方案，下午，各个小组做了展示。王蕴红教授和刘景泰教授分别做了点评，对我们的方案很认可。几天的冬令营活动让我从多方面感受到了计算机的魅力，激发了我更强烈的兴趣。

3月8日，我来到了牛建伟老师领导的分布与移动计算实验室。牛老师给我介绍了实验室的几项研究，重点研究专用和非专用机群的体系结构，互联网无线网络的视频压缩与可靠性传输技术，无线通信的移动自组网和移动设备的移动计算技术等。实验室有教授和副教授，还有20个博士、硕士研究生，他们做了很多有关手机控制和识别方面的工作，开发了非常智能的手机APP功能。牛老师演示了很多手机应用，并鼓励我自己想一个我感兴趣的项目。我提出想做一个APP，牛教授就让我先看ANDRID系统开发方面的书，还让一位研究生带我熟悉编程工具。

自那时候起，我基本上每周末都会到北航去学习编程，慢慢进入计算机的世界。有一次周末回家，妈妈带我去理发，我产生了做一个能把别人照片上的头发合成到自己脸上的APP的想法。见到了牛教授后，我把自己的想法告诉了他，得到了他的认可，认为可以操作。因为涉及到图像处理、图像合成方面的算法，牛教授让我先查一下相关的人脸检测算法，然后再学习人脸合成。

整个的3月份，我都在学习人脸检测，学习了基于肤色的人脸检测算法，基于ADABOOST的人脸检测算法。牛老师建议我，MATLAB语言有很多编程工具箱可以用，可以快速的测试算法。4月份，我一边学习MATLAB、图像处理，还继续学习基于肤色的人脸检测算法。到5月份的时候，我已经可以把人脸定位出来了，但是效果不怎么好，还需要优化肤色模型。我之前看文章里的算法中的肤色模型都是在网络上和很多种场合中

采集的上万张图片上将肤色区域标记出来后的统计结果，考虑光照变化、不同的摄像装置采集后的图像，而我现在所做的应该是在手机上应用的照片，照相环境简单，肤色模型就应该以手机拍摄的为主。我把这个想法告诉了牛教授，得到了他的认可。于是我开始大量的实践工作，用三星、华为、苹果等手机拍摄了两千多张人脸图像，进行了标注，提取了肤色模型，这样的肤色模型更适合手机人脸的检测和定位。我学习了ADABOOST的人脸检测算法，虽看不懂具体含义，但程序上输入和输出定义很明确，我直接应用就可以，只是不能做任何改变。在6月份，我采用自己设计的手机图片肤色模型进行人脸检测，终于可以把人脸很好的分割出来了。放暑假后，我就开始到北航学习，学习了聚类方法并用来做头发区域检测，进行了基于聚类的头发区域检测算法实验。8月，我学会了人脸合成的算法，能够把别人照片的发型合成到自己脸上，但从合成的结果来看，总感觉有点不自然，接下来的9月，我将主要解决这个问题。我查了文献，看起来不自然是因为合成的图片与原来图片的灰度分布有差异，于是我就采用了一种中值滤波方法使得合成图片的边缘模糊化，这样看起来就自然了很多。整个的实验结果比较理想，在牛教授鼓励下，9月下旬我开始写一篇相关论文，月底就完成了初稿。国庆节期间，牛教授又帮我把论文修改了三稿，他的认真的精神令我动容，也体现他严谨的科研态度。

在“英才计划”活动期间，我接触了计算机领域的大师姚期智院士、张跖院士、李晓明教授等，听了计算机前沿的报告，参观了目前最具创新的微软、百度的企业，与其他学校的学生组成的小组共同完成了小的科技任务，在牛建伟教授的指引下学习了MATLAB、图像处理知识，完成了手机人脸图片合成的算法和论文，而最大的收获在于，我走进了计算机世界、走进了科研的生活，从内心体会到了对计算机研究的热爱。

微小创新，摆脱不良习惯

哈尔滨市第三中学群力校区 王承圻

2014年，我报名参加“英才计划”，成为了计算机学科的一名学员，感谢诸位老师对我们这些学员的悉心栽培。在这为期一年的培训活动中，我感受许多，收获了许多。

一、确立学习目标很重要

预期的学习目标是否明确和具体，直接影响着学习的成效。在培训中我发现，目标是否明确，是决定学习研究效益的关键性因素。哈佛大学曾对一群智力、学历、环境等客观条件都差不多的年轻人做过一个长达25年的跟踪调查，调查内容为目标对人生的影响，调查的人员类型有：27%的人没有目标；60%的人目标模糊，10%的人有清晰但比较短期的目标；3%的人有清晰且长期的目标。调查结果显示：3%有清晰且长远目标的人，25年来几乎都不曾更改过自己的人生目标，并向实现目标做着不懈的努力，他们几乎都成了社会各界顶尖的成功人士；10%有清晰短期目标者，那些短期目标不断得以实现，成为各行各业不可或缺的专业人才，大都生活在社会的中上层；60%目标模糊的人，几乎都生活在社会的中下层面，没有什么特别的成绩；余下27%的那些没有目标的人，几乎都生活在社会的底层。目标对于人生的作用如此，对于学习的作用亦如此。而身处“英才”的行列中，更让我感觉到目标的重要性。

二、学会利用身边有利的学习资源很重要

当今社会在计算机技术的带领下已走入信息时代，我们学习计算机，要学会利用书籍和信息技术，学习一切我们可以学习的资源，利用一切我们能够得到信息的渠道。在学习中发现有两本手册很重要：一本是薄薄的快速入门手册，另一本是厚一些的较为完整的技术性手册。准备入门手册的目的，是使初学者可以在一开始用较短的时间对课程内容架构一个基本骨架，在继续下面较为复杂的学习之前，对课程有一个大体轮廓。如若不然，一开始就急于“深入其中”，之后便会云山雾罩不知身在何处了。为自己的学习搭建了基本构架之后，不要急于为其添砖加瓦，也就是说不要马上去阅读那本厚书，那样做难度较大，而且效果也不会很好。暂时从文字中放松一下，换一种方式——从实践中学习，打开计算机，亲自检验一下已学到的知识。开始时只是做一些书上的例子，通过一段时间的练习，自己也会有些灵感和创意，这时就可以翻看技术手册了。翻开厚厚的技术手册，不仅看看能够解决你问题的部分，还可以看些感兴趣的部分。长此以往，新知识越来越少，厚厚的一本书被零敲碎打着读完了大半，剩下的就该是一些不太常用的边边角角，或是比较高级一些的用法和技巧了。对于书籍中无法或难以查知的内容，可以利用网络的搜索引擎，在网络上寻求答案。

三、自主学习很重要

在这个科学技术飞速发展、知识更新频率飞快的新世纪，我们仅仅靠在学校学的知识已远远不够，每个人都必须学会自主学习。自主学习的能力成为一个人必须具备的基本素质。在未来发展中，我们具有的竞争力、巨大潜力，在信息时代驾轻就熟的本领，都取决于我们是否具有自主学习的能力。在英才的行列里，不能自主学习，就意味着掉队，难以参与竞

争。自主学习能够促进我们对所学内容的深度理解，是我们创新人才必备的基本功。据我国学者调查研究，在1992年“中国大学生实用科技发明大奖赛”中获奖的学生的学习活动都具有很强的独立性、自主性、自律性，这表明学生的创造性与他们的自主学习是密切相关的。也正如著名的数学家华罗庚的论述一样：“一切创造发明，都不是靠别人教会的，而是靠自己想、自己做的，这样才能不断取得进步。”

四、实践很重要

学习计算机是一个熟能生巧的过程。实践在这个过程中是一个十分重要的环节。只看演示记下步骤，疏于自己动手练习或是只照猫画虎地重复别人的操作，都不能达到学习目的。学习计算机，必须有充足的时间自己动脑创意、动手练习，在反复的练习中才能使自己牢记所学知识。计算机是一门工具学科，所以在计算机的学习中“学以致用”最重要。如果不能把学会的东西用来解决实际问题，这样的学习是空洞没有实效的。比如说在学习EXCEL时，有些人只满足于把书上的例子练会、练熟。这种学习应付考试还可以，用来解决实际问题就不行了。要想真正学会它，使之成为自己得心应手的工具，还应该主动试着自己编制一些综合性的实例，例如用其强大的函数和公式功能解决生活中水、电、工资等重复性的表单计算、个人投资理财管理、数据计算、管理、分析等等的实际问题。相信你会从中得到许多意想不到的收获。再比如在学习Photoshop、网页制作这类视觉艺术创造和运用技巧的课程之后，应该也试着参照别人的作品，创意出有自己个性、风格和内容的网页。

五、养成良好习惯

人是被习惯塑造出来的。一个人的个性，实际上就是自身习惯的总和。习惯，是人们在长期生活中逐步养成的一种相对稳定的思维和行为的

倾向，一种稳固的思维和行为定势。习惯一旦养成，就会在人的头脑中形成一种自动化的程序，进入到人的潜意识里，使人难以察觉，却处处受其影响，习惯成自然。当一种习惯渐渐稳固，成为人的个性的一部分，它就像一个隐形人一样，自动地发挥作用，在不知不觉间控制着人的思想，指挥着人的行为，影响着人在生活中的每个细节。在社会生活中，人的行为总是被打上道德的烙印，所以人的习惯自然也就具备了高低和优劣之分：它们不是造就你，就是毁掉你；它们不是有助于人，就是有损于人。人类是一种习惯性的动物。我们生活中的绝大部分内容都来自于这种思想和行为定势——习惯。正是习惯简化了行动的步骤，使我们处理日常事务时，不必事事躬亲，而是以一种自动化的方式从容应对。也正是这种从容应对，才把我们从繁冗的日常事务中解放出来，使我们有时间和精力去从事一些更有创造性和挑战性的工作，让我们更有效率地工作和生活。

以上就是我参加本次“英才计划”的心得体会。我感谢哈尔滨工业大学给予我这样一次体验科学性学习研究的机会。

美好时光，让我震撼成长

山东省实验中学 刘开元

2015年，我有幸被选拔参加中国科协组织的中学生“英才计划”，师从山东大学计算机学院刘卫国教授。转眼间，为期一年的培养计划接近尾声，回首这段美好的时光，我感受很多，收获更多。

一、冬令营改变认知，激发兴趣

早些时候我认为中国的计算机技术远不如美国等西方发达国家，参加“英才计划”之后，尤其是聆听了冬令营上姚期智等各位老师的报告，令我耳目一新，非常振奋，让我认识到中国计算机业已经腾飞，特别是在大数据、人工智能等热门的技术上。

姚期智院士的《密码学浅谈》非常的通俗易懂，用十分简练的语言展示了一个我从未接触过的密码世界。我平时看到网络上经常有诸多像“密钥”等专用名词，现在总算有了一个初步的、较为清晰的认识，重新理解了在保证用户隐私不被泄露的情况下如何进行网络信息的传输。密钥的计算方式更是令我大开眼界，巧妙地利用幂运算来对识别码进行加密的方式，充分体现了数学在信息学中的重要性。因此，今后我要注重数学的学习与钻研。张钹院士的人工智能讲座使我很感兴趣。让机器和人一样思考是一件非常难的事情，也是计算机科学一直在研究的课题。幻想未来是一个遍布机器人的时代，让机器人具备一定的思考能力必然能够改变我们的生活，提高我们的生活质量，让我们腾出更多的

时间干更有意义的事情。报告里讲到的美国的“深度学习”研究及其成果，向我们展示了机器在某些方面诸如比对图片等做得比人还要好。而中国研发的“机器唱歌”、“机器对对联”等技术也让我们了解到，原来中国的人工智能水平也达到了一定高度。李晓明教授的一些悖论和算法很有趣，多是简单的思维问题，但是巧妙地解法令我叹为观止。这让我进一步认识到思维方式的重要性，深奥的问题只要思维巧妙，也可能会有简单的解答方法。

参观中关村的世界软件尖端企业——微软和百度，是我记忆中比较深刻的一幕，非常新奇。接触这一行，我才发现原来微软不仅在软件引领尖端科技，在硬件上也与其他公司有可比之处，类似谷歌眼镜，微软也开发出了自己的Hololens，它更偏向于3D模式，可以让周边每一个物体都用虚拟的东西来替代，也就是虚拟现实技术，能够先睹为快，令我非常兴奋。百度的大数据则是中国尖端科技的一个体现，看着俞老师给我们展示的数字，我豁然发现，原来我们自己的大数据在很多方面已经赶超了世界最大的网络搜索引擎公司——谷歌。深度学习创造的准确率、满意率比谷歌高了很多。谷歌似乎很“高大上”，但是百度人性化的设计、方便的功能、海量的数据让生活浓缩在一部手机中。

冬令营的各种活动给了我一次认知上的冲击，进一步激发了我对计算机技术的兴趣。认识到比人落后并不是什么问题，只要有肯学习的心，努力的心，定能够迎头赶上，创造辉煌。

二、拜师仪式隆重热烈，坚定信念

3月21日，入选“英才计划”的小伙伴们在山东大学知新楼泰山学堂参加了隆重的拜师仪式。拜师仪式上，山东大学本科生院胡金焱院长给我们介绍了山东大学的拔尖创新人才的培养情况，鼓励我们通过这个平台得到多层次、全方位的锻炼。泰山学堂吴臻副院长向我们介绍了拔尖学生培养实验计划的情况，重点介绍了第一期“英才计划”活动中的特色、进展

情况和成果，并介绍了今年对导师团队、指导小组、培养方案、指导方式等方面进行规范管理的情况，让我们对“英才计划”有了全面的了解。当聆听上一届学长介绍自己一年来的研究成果时，我被他的成绩折服了，他让我坚信只要肯钻研，就会有收获；当我郑重递出自己的拜师帖时，内心充满了激动，我将珍惜这次难得的机会，利用好这个平台，主动学习，积极思考，勇于探索，不断提高自己对计算机科学的认知与探究能力，争取早日有所建树。

拜师仪式结束后，刘教授安排他的得意门生与我们进行了面对面交流，给我们介绍了泰山学堂及他们的课题方向，现身说法地鼓励我们好好学习，将来像他们一样进入泰山学堂做学问。我想象着未来将会在“英才计划”中度过一段非常美好而又充实的时光，不禁让我有一种跃跃欲试的冲动。

三、老师指导耐心细致，受益匪浅

刘卫国教师是计算机学院知名教授，泰山学者。印象中，大学教授都是高端知识分子，治学严谨，应该不苟言笑。然而和刘教授见面后，却发现他虽然知识渊博，但很随和，平易近人。不管我问的问题多么幼稚，他都耐心细致地回答。对于我表述正确的观点，他会给予大大的鼓励，使我充满信心；对于我表述不正确的观点，他会言语平和地予以纠正，并给出建议，引导我向正确的方向前进。尽管他工作繁忙，但对“英才计划”十分重视，多次抽时间跟我见面或电话进行指导，不惜牺牲休息时间，给我推荐好的图书、杂志，让我了解最新的计算机技术。

师从刘卫国教授，先不说收获了多少知识，单是他作为一名知名教授，对我们这些尚处于懵懂状态的中学生倾注心血，耐心教导，就让我我和我的小伙伴们感激不尽。从他身上，我懂得了好多做人的道理，明白了做学问应该秉持科学严谨的态度，真是受益匪浅。

四、课题研究前景广阔，收获良多

我的方向偏向于人工智能和大数据结合的行业应用的前景，我认为这是未来信息技术的发展方向。在刘教授的指导下，我上网查阅了大量的资料信息，学习了解各行各业大数据应用的状况，着重了解了当前人工智能的发展状况。刘教授多次系统地给我介绍人工智能技术整体发展的状况，给我讲解当前的热门词汇——深度学习。深度学习是一种能够模拟出人脑的神经结构的机器学习方式，能够让计算机具有人一样的智慧，是机器学习领域中对模式（声音、图像等等）进行建模的一种方法，它也是一种基于统计概率的模型。在对各种模式进行建模之后，便可以对其进行识别了。当前，通过深度学习算法，已经使得人工智能搜索效率大幅提高，人脸比对正确率超过90%，这一点充分表明了深度学习在未来应用的潜力。

目前，人脸识别和大数据分析已在金融行业得到了应用。当一个客户进入银行网点，银行的人脸识别系统会自动识别该客户，并迅速提取后台数据，包括个人信息、产品购买情况等，分析该客户喜好，推荐可能感兴趣的产品。虽然这种应用才刚刚起步，银行自身的数据也不够大，但毕竟是一种成功的尝试，未来通过不断获得其他方面的数据（包括医疗健康、兴趣爱好、消费习惯、朋友圈等），使用更科学高效的算法和深度学习，挖掘出更多的知识，帮助银行进行精准营销，拓展市场。

未来在医疗方面，人工智能和大数据技术也会大显身手。现在各家医院都实行了电子化病历，存储了大量病人的医疗数据，以后我们完全可以通过大数据分析，结合人工智能，进行疾病自我诊断；同时，分析环境、饮食、情绪、家族病史等对人体健康的影响因素，挖掘这些因素的内在关联关系，形成健康指引，引领大家趋利避害，将疾病消灭在萌芽状态，让人们减少患病的机会，健康快乐地生活……想想都觉得前景无比广阔，未来无限美好！

时间过得真快，一年的培养期就要结束了。这一年来，我觉得“英才计划”的活动时间分配较为合理，既考虑了我们正常的学习时间，也考虑了导师的指导时间，使我们正常的高中课程学习不受影响。这期间，给我们安排了大师讲座，又安排了参观名校的行程，有视觉上的冲击，更有心灵上的震撼，可谓形式多样，丰富多彩。中国顶尖科技带给我的浓香似乎还没有散尽，我很想再继续深入的了解这些我不曾接触过的东西，求知欲被无限地打开。感谢中学生“英才计划”给了我这次拓宽视野、增长知识的机会。我很希望以后能继续参加培养，因为这里不仅带给我知识，带给我震撼，也带我成长。

感恩导师，让我获益良多

水果湖高中 李诗琪

一、初识“英才计划”

刚上高一的某个下午，班主任走进教室，通知我们有个叫“英才计划”的活动，大家可以报名参加，其中特意强调说，这个活动和高考无关，所以自愿报名。老师也没说清楚“英才计划”究竟是什么，我只听到老师说相关科目有数学、物理、化学、生物，我的内心有些崩溃，这些科目都不是我的强项，加上课内本身就有，能学好就不错了，所以也不打算参加。不过当听到有计算机时，我的内心有点亢奋，虽然计算机与高考无关，但是有机会去发展一项兴趣爱好，还可以见见世面，改变一下周六周日宅在家里的现状，交一些志同道合的好友还是蛮好的，于是我就报名了。可能因为与高考无关，班上报名的人很少，不过既然是英才，显然也是要选拔的。网上的初审，就要提交相关学科的论文，正好之前用计算机的一些专业知识为班上做了点事，就以此为素材写了篇论文，很幸运，顺利地通过了网上的初审和之后的面试，成为了“英才计划”的一员。

二、计算机与我

其实我选择计算机是有一定的渊源的。还在初中的时候，我就知道了有全国青少年信息学奥林匹克联赛这回事，但是我所在的初中没有条件让

我受到专业的训练，以至于初中三年空有一番理想而不知道如何实现。到了高中，新的学校让我拥有报名机会，所以一听说“英才计划”中有计算机我就直接报名了。

三、导师

“英才计划”的最终目标是培养学生对于数理化、生物、计算机等基础学科的兴趣，培养的方式是让中学生跟着大学的专业学科导师学习。当成为“英才计划”的一员后，我才知道我有多么幸运，尚在高中的我，就已经可以跟着大学的导师接触到很多在中学接触不到的知识了。每个导师最多只带五名英才学员，通过初试和面试的层层筛选，最终只有三名成员和我一起成为武汉大学计算机系董文永教授的学员。

第一次周末去导师那儿，心里很忐忑的，不过老师很和蔼，跟我讲解了学科的相关知识，还聊了未来一年的培养计划。老师很健谈，时间很快就到中午了，临走时，老师还给了我不少资料，让我回去抽空学习，不懂的随时可以问。

在之后的很多个周末，只要学校功课不忙，我都会去导师那儿，听老师给我讲解计算机编程的算法。那些看起来很难的东西，被老师讲得通俗易懂。那时的我虽然没有能力立刻把这些算法写成程序，但确实让我对计算机编程了解了很多。有时正好碰到武汉大学在组织大学生编程大赛，导师也会带我去比赛现场观摩。看着那些参加比赛的学长，我从心底佩服、羡慕，希望有一天我能和他们一样。

四、寒假的清华之行

转眼就到了寒假，参加“英才计划”不到两个月的我，就参加了“英才计划”的第一个大型活动——清华大学2015年“走进计算机世界”英才计划冬令营。之前一直在普通的学校读书，像这样走出校园的机会少之又

少，这是我第一次在没有父母的陪同下和一群刚结交没多久朋友一起去一个完全陌生的环境参加活动。只要想想能有机会走进中国最有名的学府，我就兴奋不已。就是在这次活动中，我有幸见到了许多有名的计算机大师：姚期智院士、王蕴红教授、杨士强教授、刘景泰教授。我不仅听到了大师们的讲座，还遇到许多有趣的小伙伴，认识到了自己的计算机水平与他们之间的差距。这次的冬令营让我增长了知识，也开阔了眼界。

五、华东理工大学科学营

寒假的清华之行让我收获颇丰，也意犹未尽。临近暑假，当我得知有机会去上海华东理工参加科学营时，心情十分激动，积极报名参加。这次不是计算机组单独的活动，而是和其它学科的小伙伴们一起，这也是我们第一次和高中老师一起出去。与冬令营不同的是，这次的活动安排的更为充实，我们不仅参观了上海自然博物馆、中华艺术宫，还有幸听了一节大学教授的课程，体验了一下大学的实验，近距离接触那些闻所未闻的精密仪器。这次活动结束后，我们可能会忘记其中的某些仪器的操作原理，但不会忘记这段与其他同龄人不同的经历。而正是这些经历，也成为我学生生涯中一个很宝贵的财富。

六、上海明日之星活动

参加“英才计划”意味着我们会比其他人更忙，休息得更少，所以刚从华东理工大学科学营回来的我没在家待几天就又奔向了上海“明日之星”活动。这次是一个国际性的活动，有来自不同国家的本科生、研究生、博士到上海交大用英文进行报告，这对高中生来说是一个不小的考验。平时的英语储备就不足以支持我们与外国人正常的交流，更何况那些难懂的计算机术语加上一些奇奇怪怪的口音（印度人的口音，日本人的口音，法国人的口音……）。所以在活动开始之前，我们每天不得不花费

大量时间预习第二天会用到的知识，这样一来就失去了好好游玩上海的机会，但通过不断的预习和几天全英文的熏陶，令我收获颇丰，回学校后发现英语课本里的单词和句子变得简单了，听力和口语能力也得到了极大的提升。虽然在计算机方面因为数学知识不到位没有获得太大进步，但是在人际交往上面，我们还是取得了很大的进步。这次的活动也警醒我们，我们现在所学的知识是基础，基础不好何谈解决更高深的问题？一次偶然的机会可以给我们带来无数的好处，所以要把握好每一次你可以把握住的机会。

七、与小伙伴们的友谊

在英才组织的三次活动中，我们学到了不少知识，更结识了许多志同道合的朋友，从相识到相知，从见面打声招呼到无话不谈，我们相识于清华，相熟于交大，虽然我们一起相处的时间加起来最多不超过十天，但是我们的友谊却有如多年老友。在活动期间，我们了解了彼此所在的城市，了解了不同教育体系的差异，了解了地方的风土人情，顺便还吐槽了一下自己的同学和校服，宿舍的条件，食堂的价格……直到现在，我们还通过网络保持着联系聊一聊比赛的事情以及各自的人生规划，想着以后去各自所在的城市游玩。可谓是无话不谈的好友。通过一次为期一年的活动使本无任何交集的人走到一起，也是这次活动带给我们的惊喜吧。

八、感谢导师

通过这次活动，我们也认识了来自不同地区的知名教授，武汉大学的董文永老师、天津南开大学的刘景泰教授、上海交通大学的俞勇老师、北京大学的罗英伟老师等，其中还留一些老师的联系方式，让我们在“英才计划”结束之后还有机会接受这些学者的教导。还有来自中国科协的王翠玉老师，只相处了五天，却教会了我们许多为人处世的道理。在参加“英

才计划”活动期间，我们不仅从这些老师身上学到不少知识，还通过他们得到了许多机会。董文永老师三次邀请我观摩大学生的计算机比赛，帮助ACM协会的学长布置赛场，让我了解大学生计算机比赛和中学生计算机比赛的区别，了解大学生的解题思路，增长见识。老师还时常问我学校的情况，告诉我一些学习上的技巧，正是因为老师这每周一次的小提醒，才使得我能在保持成绩不落后的情况下安心学习计算机。“英才计划”虽然结束了，但我还是希望日后能和这些老师保持联系，学习更多的知识。

九、意见和建议

真的很感谢“英才计划”的培养，只是导师很忙，我们平时课业量较大，所以在学习的量上很难满足需求，即便这样，也让我获益良多。如果说有什么意见，就是网站还可以做得更好些，最好有专门的管理人员整理和回复，也便于大家交流。不管怎样，都祝愿“英才计划”越来越好。

让信仰点亮人生

合肥市第一中学 吴丹丹

去年，我怀着忐忑的心情报名参加了“英才计划”活动，经过面试，终于成为其中一员。高一寒假，我来到无限仰慕的清华大学参加了“走进计算机世界”的冬令营；暑假，在革命圣地井冈山聆听了“让信仰点亮人生”的誓词。参加“英才计划”活动后的每个月，我都会来到中国科技大学跟随教授学习，回到家中，就坐到电脑前写一写自己成长的感悟……现在，已是深秋十月，不知不觉中，一年的时光匆匆而过，而我在这段时间里究竟收获了些什么？

一、从新的角度认识计算机

孙广中教授曾说，我们正处在学业负担沉重的高中，想通过有限的课余时间将我们的计算机专业水平提高多少是不可能的，所以才会有“英才计划”这样的活动，目的在于加强我们对于计算机这一学科的认识，增长见识。从冬令营，到平时的每一堂课，主旨都在于此，而我在这当中的确见识到了很多新颖的东西，对计算机的认识也确实实实在改变了。

从前，我对于计算机的认识仅限于家中的电脑和一年一度的信息学竞赛。只知道计算机给我们的工作带来便利，为人们提供了信息交流的途径，仅此而已。然而，在参加了将近8个月的活动后，我的观念已大为改变。计算机在我看来已经不只是一台有着键盘、鼠标、显示器的机器了，

它是一种方式，一种思维，一种将理念转化为实际的艺术。

说大，它可以大到人工智能、超级计算机这样的前沿科技。冬令营时，我们不止一次听到教授们的有关人工智能的讲座，他们向我们展示了国内外的一些优秀的成果。在当前大数据时代，人们发现的最好的思路就是机器学习。为了进一步地了解这些，我们还去了亚洲微软研究院和百度公司参观。那里的员工向我们介绍了他们研发成功或正在研发的产品，无论是安装在手机上的智能软件，还是无人驾驶的智能自行车，都让我惊奇不已。回到安徽，我们参观了科大的超算中心，超级计算机其实并非我想象的那样，它没有平时电脑的样子，没有显示器，也没有键盘，只有一些输入指令的按键。这些计算机一起工作，计算的效率很高，合作难度却很大，尤其是要协调各个计算机之间的工作顺序。根据任务时长不同，有的可以随时分配，有的必须要在其他一些任务完成后才能被分配。老师做了个形象的比喻：就像盖房子，打地基和和水泥可以同时做，但砌墙就必须在打好地基之后做。所以，怎样分配任务才能使计算效率最高就成了超算的难题，而这就需要用到并行计算的思想。这样一个让很多人都头疼不已的问题竟可以用计算机来实行精确的分配，让我觉得不可思议，也从心底被计算机的魅力所折服。

说小，它可以小到一些日常中的琐事，比如道路的疏导问题，政府制定合理的方案，利用导航系统找到目的地等。在平时的生活学习中，若是遇到了复杂难解的问题，利用递归迭代的思想一步步的解决，很快就能找到答案……

经过这么长时间的学习，计算机在我心中已成为了一门艺术。这次活动让我渐渐地认识了计算机，更加深刻地理解了计算机的原理、作用，以及对我们的日常生活的影响，而这也是我参加“英才计划”活动最大的收获。

二、树立远大的理想，让信仰点亮人生

以前我很少想自己未来要做什么，不知道身为国家未来的主人应当承担怎样的责任，虽然学习过编程，但一直没有在这方面有所发展。参加“英才计划”活动后，我受到了很大启发。

平时，科大的教授和学长们经常和我们聊天，聊聊计算机发展的前景和当前的市场还有就业状况，也会问我们对未来的规划。教授告诉我们现在计算机在我国的发展十分迅速，需要大量的人才。这让我对未来加入这一行业有了更多的信心。

暑假时，我和安徽的其他几名同学一起参加在井冈山举办的夏令营。来到这个充满革命气息的圣地，我顿时精神一振。在这里，带给我们的不仅是欢乐，更多的是一种思考。

怀着沉重的心情，我参观了井冈山烈士陵园和井冈山革命博物馆。看着敬仰的仁人志士，感受着他们视死如归、无私奉献的精神。

踏着崎岖的小路，我和同伴们走在当年的挑粮小道，红军战士们吃苦耐劳的精神和鉴定的信仰感染着我们。

在这一系列的活动中，我印象最深刻的是每天晚上演出的不同话剧，这些话剧讲述了那些伟大的科学大师的故事，发人深省。

那些慷慨激昂的誓言，那些坚定洪亮的歌声，余音不绝，如烈酒般撼人心魄，激人斗志。钱学森历经千辛万苦回归祖国，邓稼先不惜身受辐射搜寻随时可能爆炸的弹头，郭永怀在飞机坠毁的千钧一发之际和警卫员用身体护住了珍贵的数据……我感动！我感动于他们淡泊名利的品格，感动于他们刻苦钻研的精神，感动于他们求真务实的态度，更感动于他们热爱祖国的赤子之心！

在他们身上我看到了读书人的谦逊和中国人的傲气！那种自信，那种执着，他们不愧被称作大师，不愧为中国的脊梁！他们艰苦奋斗，敢创新路，坚定信念的品质也如燎原的星火般，代代相传！

回过头来想想自己，到底该怎样创造属于自己的未来？我不知道自己以后是不是有能力参与和计算机有关的工作，但我会尽自己最大的努力向着这个目标迈进。通过“英才计划”，我更加明白了科学的力量与意义，看清了自己未来的目标，也更明白自己作为未来主人的责任。只有怀抱着报效祖国的信仰而努力学习的青少年，才能配得上“英才”的称号，而我还有很长的路要走。

三、在实践中锻炼能力，全面发展

在平时的活动中，我不仅学到了有关计算机的知识，更锻炼了实践的能力。

冬令营里的作品展示环节，我成为了我们组开题报告的讲解人；拜师仪式上，我又作为学生代表发言。这些环节看似与学习计算机无关，但却锻炼了我公共场合独立发言的能力，强化了我的心理素质。

在参加活动的过程中，我还养成了合理安排时间的习惯，学会了更好地利用时间。

以前不喜欢用电脑查资料的我，也学会了快速地从网络中找到关键有用的信息，加以分类并利用。

另外，我的语言表达能力也有所进步。原来我不能很清楚地表达自己的意思，和同学科的其他两位同学交流较少，在这次的活动中，我能慢慢表达自己，和他们一起交流了。在不断地交流的过程中，增强了我们团结协作的意识。

这些能力不仅仅在今后的学习和工作中对我有所帮助，在生活中也使我受益。不管以后从事什么工作，这些能力不都是必需品吗？我可谓是受益良多。

时间飞逝，转眼已经快一年了。“英才计划”的活动也很快结束了，我从这一活动中学习到的知识，养成的习惯，提高的能力一定会让我在未来的道路上受益无穷。通过各种活动，我认识了很多来自各地的同学，他

们让我看见了自己的不足，激励我继续努力，不断进取，一个人必须认清自己，才能不断发展。

总之，“英才计划”是一个起点，是我走向科学世界的一个起点，走向不断学习和探索未知的起点。“无限风光在险峰”——这是一位教授在我的图册上留下的题字，我会努力从这个起点开始，一步一步走向有着无限美好风光的山顶。

感谢“英才”

北京三十五中 邱 石

一、引言

伴随着京城的第一场春雪降临，“英才计划”也渐渐到了尾声。回首这一年在“英才计划”之中的工作，我体会到了成就感和自豪感。在参与活动的过程中，我汲取了许多经验、教训，故写本文，以总结我一年来的活动收获。

二、课题成果

与我一起研究课题的另有4名同学。跟随着清华大学的徐葳导师，我们分别参与了两个课题的研究：动脉粥样硬化的机器判别和DataHub的图形化界面适配。

（一）动脉粥样硬化的机器判别

这是导师的学生已经在研究的项目。根据动脉的截面图像，写出算法自动判断血管是否健康（有粥样硬化）。我们的思路是：

1. 将该图像从中心点向外切出15~18个扇形；
2. 描出血管壁内部（不包括粥样硬化），并比较扇形半径；
3. 若半径的变化在一个合理的趋势/范围下，则判断血管未出现粥样

硬化。

这个思路有一些不足：当截面图显示的是血管交叉处时，便会呈现为类“花生”形，而此时利用上述思路便不能直观地观察出来。本课题只是初次尝试，因此大家的想法都不甚成熟。

（二）DataHub 的图形化界面适配

DataHub是导师的学生已有的，利用Git来管理、控制算法的一套系统。由于种种原因这套系统没有配上图形化界面，因此我们的工作是为其设计图形化界面并尝试增加一些创新性的东西。

我只参与到了这个课题的一部分，主要研究了筛选数据集、代码展示与代码编辑。筛选我主要以表单的形式收集信息，然后自动将用户在下拉菜单、复选框等格式化的控件中输入的内容转化为正则表达式。代码展示与编辑则使用到了一些第三方插件。另外，我们小组的其他成员研究了诸如代码管理、代码提交、参数管理等方面，课题有了一定的进展。

三、感想与收获

一年的英才路，让我收获了许多，也懂得了许多。我比较注重能力的提升，因此在这方面多写了一点，同时表达了我的见解。

（一）知识层面

通过“英才计划”，我初步掌握了R语言和Python，并能够利用Python及Django制作简易的网站。另外通过网络慕课《数据科学家的工具箱》等数据科学专项课程，懂得了如何管理数据以及一些数据科学家思考的过程。通过这几次课题，我大概了解了计算机视觉的基本思路及过程以及类似于DataHub的图形化界面适配的等类型课题的主要研究步骤和分工方法。

（二）能力层面

首先，我懂得了如果使用网络慕课资源。作为新近涌现出来的一种在线课程开发模式，它发展于过去的发布资源、学习管理系统以及将学习管理系统与更多的开放网络资源综合起来的新的课程开发模式。^① 这些课程一般对学习者的要求没有特别的，但大多慕课会以每周话题的形式，提供大体时间表，其余的课程结构也是较小的，通常会包括每周一次的讲授、研讨问题、以及阅读建议等等。另外，每门课都有频繁的小测验，有时还有中期末和期末考试。一些学生可以成立学习小组，有不明白的地方还可以直接在视频时向讲师提问，效率极高、听课方便。我认为独自学习者，对于自己感兴趣的科目可能会有吃不饱的现象。若合理利用慕课资源，就可以获得更多课外的延伸和拓展，知识也将不再拘泥于课堂、课本之中。学会接受慕课资源，是我在“英才计划”最大的收获。

其次，我学会了利用stack over flow.com等与程序相关的IT技术问答网站。当我编写程序、算法或软件时遇到了技术困难，我可以放心大胆地在stack over flow.com上提问—那里汇集了来自世界各地的程序员们，提出问题后很快就能得到答复，且质量远远高于国内的问答网站（如：百度知道）。我也尝试过撰写回答，只是很快就被吞没在高手们和高级的答案之中了。国外的问答网站有着良性的回答机制和有效的鼓励机制，这是国内问答网站所缺少的。

另外，国外的程序员有着我们没有的东西，那就是分享精神。我们想到了什么好点子，总是喜欢藏着掖着，抑或注册一个专利。从根源来看，还是我们的版权保护机制不完善，有关部门监管不到位造成的。然而国外有专门的协议（GPL）鼓励开发者分享成果，有专门的社区提供开发者间交流想法（stack over flow.com）的平台，且有专门的部门来监管。同时，国外还有严格的防盗窃机制。与国内不同的是，国外程序员更多的是怀有

^① 百度百科·慕课词条 <http://baike.baidu.com/view/10629886.htm>

一种情怀，希望将软件做得更好，并最大化地便利他人，而这一点在国内鲜有人能做到。当然我们也在成长，知乎等新兴问答网站上多了认真回答、共享知识的人影，GitHub等开放的代码共享平台上也多了中国人公开的项目。

在“英才计划”中，为了完成课题，我到国外网站苦苦搜寻解决方案，看到了国外的优秀程序员的作为，感受到真正的程序员情怀。而这种情怀，也将是我终生努力的方向。这是“英才计划”给予我的第三个收获。

再次，我学会了与团队沟通。我们团队有五个人，每个人都怀有一腔热血，希望做出一些成绩。在以前，我们大多是听从领导们的指挥，很少有自由发挥的空间。而在“英才计划”中，我懂得了如何与他人沟通协作、共同完成一件事情，而且这种协作存在于课题研究过程之中的每一个角落。研究题目确定，我们要分工；过程中遇到难题，我们也会分工；最后总结过程，我们还会分工。而且我们的研究过程呈现高度的自由化，我们可以做自己真正想做的事情，而这些事是我们从来没有接触过的，我们也很高兴能够在高中时期就体验到这种工作模式。

另外，还有与导师的沟通，这在课题研究中尤为重要。在课题研究过程中，我们与导师的沟通出现了很大的问题，直接导致我们没有正确地理解课题、没有恰当地进行课题研究，浪费了许多时间。现在反思，我认为“英才计划”给予了我们轻松的研究氛围，这就更要求我们能够自己与导师经常交流、沟通，以确保研究仍然在正确地方向上进行。这一次，我们确实做得不够好，这也对我在今后团队协作中的沟通方式影响甚大。

当然，对我来说最大的提升，就是能够独立解决问题。以往遇到问题，我可能会求助老师，但是现在，很少有人能帮助你，只能凭着自己的努力前行。综合运用MOOC、技术问答网站，建立有效的小组分工，我们就可以携手共同完成目标。这也是“英才计划”努力要培养我们的优秀品质。

四、意见与建议

我们没有做出许多拿得出手的成绩，大多问题是出于我们自身，不能怨天尤人。

但就主办方而言，我还是想提出几条建议。

首先我认为“英才计划”应该与导师积极沟通（这一点我不了解，我只是认为必要，也许“英才计划”方面已经做得很好了），积极了解课题推进情况，出现问题时应与导师一起探索出一个可行的解决方案，帮助学员以最快速度回到主线上来。

另外我认为，过程中应当建立激励机制。在一定时间点，优秀的组别可以邀请其总结经验，差一些的组别则可以在导师的引导下总结教训。组别间可以互相交流、学习，从而提升“英才计划”的效率。当然不能太过频繁，以免妨碍到正常课题的进展。

五、总结

在“英才计划”活动中，即便遇到了一些问题，我还是学到了许多，成长了许多。也许多年后，我在这一年里学到了什么知识早已淡忘，但是“英才计划”带给我的能力的提升，将使我终身难忘、一生受用。希望“英才计划”的精神能够继续弘扬下去，影响一代又一代的学生们。

雏鸟展翅，成就梦想

南京外国语学校 张予琪

一年时间转瞬即逝，“英才计划”这个项目渐渐接近尾声。一年说长不长说短不短，在有限的时间里，我如同海绵一般汲取着我所能获得的知识，从递交申请开始至今日，一路走来，我收获颇丰，感慨良多。

2015年1月的拜师仪式让我结缘南大，高阳导师在做过简短的自我介绍后就为我们上了第一课——大数据时代的到来。从小学就开始接触计算机编程的我，对于这一块儿内容却十分陌生，导师精彩的报告为我展开了一幅当今信息技术发展的宏伟蓝图，让我对计算机领域的兴趣更加浓厚了。回到家中我便如饥似渴地阅读了《大数据时代》，该书让我改变了对当前计算机领域的认识，同时也让我意识到大数据这一领域将成为时代发展的潮流。若有幸能在将来从事这方面的工作，面对大数据研究带来的机遇与挑战，我所要做的是尽可能抓住一切可以用大数据完成的问题进行属于自己的分析，同时也要尽可能规避大数据时代带给我们的风险。报告后，我们参观了南大校园，领略了五大学科领域的前沿技术，聆听了宇宙行星研究中的物理学，见证了小型机器人的智能浇水技术，短短一天的南大之旅让我对“英才计划”这个项目充满期待。

随后的日子里，我们计算机学科的五位同学与高阳导师保持每月两次见面的频率，有时是导师给我们上课，有时是我们聚集在一起讨论项目进展。从人工智能的初步认识，到k-means算法的构建，再到专家预测系统的深入了解，我们学会了很多之前从未接触过的知识。例如，对于人工智能的学习了解，让我认识到人工智能随着时间的推移，将在人类社会扮演

举足轻重的角色，我相信我们未来的生活离不开人工智能，要想让我们的生活质量得到进一步的提升，人工智能的发展是必不可少的。与此同时，在老师的指导下，我们开始了话务量预测这一项目的研究，通过去年的八个月的超过六千个文件的数据来预测今年清明节的话务量。我和几位同学从开始的毫无头绪，到老师点拨后的茅塞顿开，再到各抒己见提出彼此方案的缺陷，我们在一步步成长。在老师提供的各种理论知识的帮助下，我一遍遍尝试，不断推翻先前的方案，一点点调试实现算法的程序，终于将k-means算法运用到预测模型中，取得了不小的成功。大量的时间和精力投入到这个项目中，过程是痛苦的，但我痛并快乐着。当我看着预测结果一次次接近真实值，心中的激动无法用言语描述，在那些时刻，我和计算机融为一体，密不可分。

除了与导师的互动，“英才计划”还给我们提供了不少集体活动的机会。2015年寒假，各省份“英才计划”的计算机学员齐聚清华大学，开展了为期5天的计算机冬令营。在冬令营活动中，我们与仰慕已久的大师姚期智、张钹院士近距离接触，与学长、ISEF获奖者姚悦等学员亲密交流，感悟计算机学科的魅力，走进计算机未来世界。5天的营队活动中，我们参观清华大学交叉信息研究院，参观微软、百度，聆听大师报告，与学长面对面，参加计算机工坊，完成研究课题或设计任务。我可以很肯定地说，在我和导师面对面的时候，我的内心是澎湃的，认真聆听他们的每个字句，消化他们的理论，形成自己新的理解。十分感谢“英才计划”带给我这次近距离接触大师的珍贵机会，我相信这次活动将是对我未来在计算机领域发展的一大助力。当然，此次活动中，我们收获的不仅仅是知识，从破冰仪式到最后的闭营庆典，我们与来自全国各地计算机爱好者建立了深厚的情谊，几日的学习生活中，我们互相了解、互相帮助、互相学习，最后临近分别时的依依不舍，让我们坚定了共同努力考上理想大学的决心。我很有幸在活动中获得了优秀营员，并在最后的闭营仪式中担任四位主持人中的一员，在此我还想感谢清华大学志愿者们给我这次展示自我的机会，相信我在未来的道路中会更加自信，更加成功。

除了清华计算机冬令营，我在今年8月16日到21日，有幸获得参加上海交大明日之星理论计算机交流活动的机会，会议中我了解到当今计算机前沿领域的一些知识，领略了来自世界各地一流大学的研究成果。此次学习之旅是一个不可多得的深入了解计算机领域的机会，在几日的学习生活中，我把握机会，收获颇丰。每日的学习内容很多，需要听30个报告，对我而言可谓困难重重。撇开报告的内容不说，全英文的汇报模式就给了我当头一棒，我必须全神贯注地去听每个音节，记下一些关键字词和疑问之处。有些报告人语速较快或者口音比较严重，这更加大了我理解报告的困难程度，但我仍然坚持了下来，没有放松一分钟。报告的内容涉及一些我从未接触过的理论知识，所以我和另外5位一起参加活动的同学必须在报告前一晚做好功课。每天晚上，我们先要收集第二日报告的相关论文进行阅读了解，一起讨论当日的报告内容，提出自己困惑之处，大家共同解答。对于我个人而言，预习的方式是在不断进步的，我从最初的浏览全篇论文，阅读所有相关报告，到后来的提取报告中的关键信息进行了解，不仅大大提高了预习效率，也对报告有了更全面更深入的理解，有助于我消化第二天的报告内容。笔记记录方面，我也是从最初的恨不得抄下PPT上的所有内容，到记录关键的词句和公式，所以这几日我不仅是学习理论知识，更多的是对学习方法的自我改善，具有显著的成效。4天的学习，让我对于P问题NP问题、树型算法、静态动态数据算法以及大数据研究有了更加深入的理解。第四天的大数据内容恰好与我的研究课题有关，报告人描述了各种数据处理的方法让我受益匪浅，有些我从未想过的方法，如一些机器学习的技巧可以应用到我现在所做课题的预测模型中，对我的帮助不可谓不大。我很感激这几日的学习，虽然我听懂的内容很有限，但我在有限的内容中了解了我想要知道的东西，并在无限的未知领域迈出了第一步，这也恰恰是“英才计划”给我们提供这次交流机会的初衷。

当然，英才计划这个项目带给我的不仅是对于项目本身的帮助，为我其他学科的学习也带来了极大的便利，比如我的数学课题研究。我在8月底参加的丘成桐数学竞赛中，撰写的论文正是关于余额宝流入流出资金

预测，里面用到的思想很明显就是大数据的处理思想。在付出大量的努力后，我们取得了极大的成功。可以说，这次将计算机领域知识运用于数学领域，冲破了学科之间的障碍，对于知识是一种新领悟，对于自我是一种突破。

至此，我可以毫不犹豫地说，“英才计划”带给了我很多我无法想象的收获。在“英才计划”的活动中，我领略了计算机世界的美，激发了我对研究计算机事业的渴望，我被当下计算机领域的前沿科技所打动，让我更加坚定了在大学四年中深入学习和了解计算机的决心。我想我真的需要感谢“英才计划”这个项目，它让我认识到了和研究梦想的差距，给予我努力前行道路上的动力，也为我点亮了未来道路上的一盏明灯，同时，我也感谢这个计划让我结识了这样一群和我有着相似梦想的可爱的小伙伴们。希望我们在未来的学习道路上共同进步，共同成长。

当然，对于这个项目我也有一些自己的小建议。我觉得可以适当对项目多加宣传，让更多的同学参与其中。同时，我希望项目可以增加更多的集体学习和个人之间的竞技活动。比如集体学习可以实现跨学科的交流，在同一学科中可设有一定的比赛，激发大家研究的热情。

成功的摇篮，创新的天堂

华东师范大学第二附属中学 周子琨

一、伊始

不同于在高中通过“英才计划”走上科技创新之路的同学，我在参加“英才计划”之前就是一个科技创新的爱好者，从初一开始我便一直参加上海市的科技创新大赛。科技创新给我带来了很多的快乐与收获，我能够在升学中预录取进入华师大二附中与之有很重要的关系。科技创新成为我的学习生活中十分重要的一部分。

二、加入“英才计划”

加入“英才计划”前学习的很多知识相对狭隘，加入后我才知道学科之间是有联系的，相辅相成的。在“英才计划”中我得到了关于科技创新的系统培训，多科目的培训课程让我对自己不了解的科目有了更深的认识，对各科目的学术前沿有了更开阔的眼界。计算机是我比较感兴趣的科目，在选研究课题时，我不假思索就选择了这个方向。面试的时候，我遇见了我的导师俞勇老师，他待我们十分亲切，在考核我们的同时，也为我们的尚显稚嫩、考虑不周的课题做出指导，让我感受到了大学教授的博学。

三、课题研究的过程

在今年4月，我再次来到了交大，与执行导师们见面。令我意外的是，执行导师是和我们一样的年轻人，如我们的学长般，有着许多的共同语言。我和导师们就课题进行了讨论，导师认为我们虽是为“英才计划”选拔出来的学生，但计算机方面的基础知识尚不扎实，所以给我们布置了学习基础编程与程序设计的任务。经过这一次的交流，我对于自己课题的研究方向有了更清晰的认识。之后与导师们一对一的讨论时，他们根据我的知识水平与课题研究进度给予了恰当的指导。

四、参与的活动

“英才计划”为我们安排的丰富多彩的活动让我获得知识、开阔了眼界，认识了许多来自全国各地的“英才计划”学员，加深了我们之间的交流，这些都给我留下了深刻的印象。

寒假，我有幸来到北京清华大学参加了计算机学科的冬令营活动，这也是我第一次来到清华。令我印象深刻的是我的导师俞勇教授的“机器人寻宝”课程。在这一课程上，我学习到许多关于程序设计与编写的知识，了解了许多算法，使我在算法设计方面开拓了新的思路。活动中与老师、同学们的交流也给了我深刻的印象。俞勇教授说，在大学中，一堂课有三分之一的内容听不懂实属正常，而能否与老师有效地交流解决这些问题，则成了大学课堂提高效率的关键。这让我体会到大学课堂相比中学课堂的变化。

在平日的学校生活中，我一直自诩为一个电脑高手与信息技术爱好者，身边少有能够与我进行技术交流的同学。但在活动中，来自全国各地的学员们丰富的知识与对计算机科学的热情令我刮目相看。这次报名计算机科学营的都是对计算机技术有十足热情的人，其中不乏信息竞赛与软件

开发的高手。与这些牛人的交流，让我对计算机信息技术有了更多的了解与更广泛的认识，也让我知道天外有天，人外有人。意识到自己计算机技术知识的不足，更坚定了我加深精进自己知识与能力的决心。与学员们的交流，也促成了我与冬令营的各位同学们的友谊，能认识这么多志同道合的朋友，对我来说是一个宝贵的财富。激烈的讨论之后，俞勇教授围绕着这次讲课的内容给我们布置了一项作业——自己开发一个寻路系统。开发一个如此复杂的寻路系统，对我来说是一大挑战，之前的科技创新中，我并没有亲自写过代码，可以说是一个编程的生手。但我与队员们分工合作，每人负责一个小模块，熬夜完成了这个程序的开发。当所有模块组合在一起工作，输出结果时，我收获了满满的成就感。

暑假，我又报名参加了交通大学科学营的船舶专题营活动。我以前就对船舶与海军的发展十分感兴趣，在各种学科的科学营中，独特的船舶营立刻吸引了我的注意力。我国辽阔的海岸线与丰富的海洋资源，必须拥有一支强大的海军，才能保卫我国海疆，保护我们的海洋权益不受侵犯。进入科学营的第一天晚上，领队老师给了我一份保密协议，怀着紧张又期待的心情，我在保密协议上签下了自己的名字。之后的几天的活动中，我有了参观我国军工企业沪东造船厂与江南造船厂的机会。在那里，我看到了数艘在建的军舰。在江南造船厂的展示馆中，我看到了“逸仙”号、“宁海”号等民国海军时期的老舰模型，也看到了052型驱逐舰等新型舰艇模型。看到这些过去的成就，又想到历史书上所讲的甲午海战与江阴海战的屈辱历史。我感受到的不仅是现今我国军事实力的强大，更是我国总体实力与国际地位的上升。除了军舰，我们还见到了许多重要的民用船只，比如像一堵城墙一般高耸的万吨轮，高新技术结晶的LNG船以及海洋石油981深水半潜式钻井平台，这些都开阔了我的眼界，让我在感叹于我国海洋技术飞速发展的同时，也感受到我国船舶海洋工业对于人才的巨大需求。

之后，我又参加了在井冈山举行的革命传统教育活动。这个活动与其他各学科的科学营有很大的不同，作为一个科学营，这里没有进行专业

科学知识的学习，这让包括我在内的学员感到非常的困惑。渐渐地我领悟到，如果之前的科学营教会了我们如何进行科技创新与研究，那么这次的井冈山之旅教会我们的则是科技创新与研究的意义与目的。这是一堂关于信仰与理想的课程。

在这次的暑期科学营中，我们参加了类型多样、极为丰富的学习活动。我们去了很多地方，有茨坪革命旧址、井冈山革命烈士陵园、八角楼、大井朱毛旧居、小井红军医院、小井红军烈士墓。我们还参加了许多体验性实践活动，如井冈练兵、坝上村急行军等。我们聆听了许多讲座，有革命故事的，有革命后代讲述家风的，还有讲述科学的。除此之外，我们每晚都会观看关于科学家的纪录片。在这些活动中，我深刻地体会到了信仰的强大力量，也明白了崇高的理想和信仰是科学家们在科学研究的道路上不断前行的力量所在。

在“红军的一天”活动中，我们穿上了红军服，提起钢枪，在井冈山的山路小道上运送伤员和弹药箱。一路上，我们需要在四周寻找路标和草药，大家分工明确，有些人作辎重队，有些人带路，有些人负责在路标上拍照记录。虽然提着重物走着崎岖的山路非常辛苦，作为城市人的我们，也对路上的重重困难有过退缩，但大家团结一心，崎岖陡峭的山路，炎炎夏日的酷暑，肩上沉重的钢枪与辎重，都没能够阻挡我们坚定的步伐。在坝上村，我们体验了自己掌勺做饭的乐趣，采访了当地的居民，了解了他们现在的生活情况。之后又在村中寻找红军后代，倾听他们知道的红军的故事。我们很幸运地找到了在前几天的讲座学习中频繁出现的井冈山重要历史人物——袁文才的女儿与外孙，两位老人都已经高龄，十分热情地欢迎了我们，为我们讲述了自己祖辈的革命故事，我们从历史亲历者的独特角度，重新认识了这段斗志昂扬的革命岁月。祝愿两位老人身体健康，长寿幸福。这一天可以说是我们收获最大的一天。

在与当地老乡们的交流中，我明白了走进群众的重要性，我们党之所以能取得全国革命的胜利，就是因为把我们党把人民的利益放在第一位，得到了广大人民群众的支持和拥护。

通过这次暑期的学习，我从革命先烈的故事中感受到了他们崇高而坚定的信仰。正是在这崇高信仰的旗帜下，无论是在井冈山上，还是长征路途中，雨花台前，亦或在实现强国强军的道路上，先辈们前赴后继、坚强不屈。正是他们的坚定与牺牲，让现在的我们免于面对生命与自由的抉择。我坚信在我的内心已经种下了这颗信仰的种子，纵使经历岁月冲刷，经历挫折磨难，它仍然能够茁壮成长，永不被抛弃。在每一个需要抉择的关口，都义无反顾，听从信仰的召唤，让信仰点亮人生。

五、遇到的困难

在参加“英才计划”的过程中，我遇到了许多预想之中与意料之外的困难。正如我多次在日常总结中所写的，时间一直是我遇到的最大的困难。从高一升入高二，学习的任务越来越重，精力十分有限，往往无法抽出足够的时间来进行课题研究。如何解决时间与精力的问题，是除了课题研究以外最需要我认真思考的。

六、总结

在科技创新道路中，能够加入“英才计划”，是我最大的机遇，也是我最大的荣幸。“英才计划”为我提供了更加广阔的平台，更加丰富的资源，更加正规的培养，也让我在各种活动中收获了许多课堂中学不到的宝贵知识，结识了许多志同道合，能力卓越的伙伴，收获了许多珍贵的友谊。“英才计划”为我未来的科技创新发展之路打下了重要的基础。

为我插上梦想的翅膀

成都树德中学（宁夏校区） 凌云霄

时光飞逝，特别是对于我们这些紧张学习的高中生，时间真的不是能用“时光如梭”这个成语来简单形容的。感觉自己刚刚才明白“英才计划”是怎么回事，就已经快结束了。回顾近一年来的英才学习经历，感觉紧张紧张、懵懵懂懂，但颇有所获。

首先，自己最初对“英才计划”以及进入“英才计划”干什么是一懵懵懂懂、一片茫然的。

还记得大概去年11月份被班主任叫到办公室，老师说因为我比较喜欢计算机，所以推荐我参加省科协组织的“英才计划”的计算机专业学习。我于是抱着试一试的心态去参加面试，居然有幸被选中了。后来通过网上学习和“英才计划”活动的展开，逐渐了解到“英才计划”是中国科协为培养创新人才，在全国部分重点高校、科研机构开展中学生科技创新后备人才培养计划试点工作（简称“中学生英才计划”）。通过试点培养，推动一批基础学科较强的重点高校、科研机构开发开放优质科技教育资源，发现和培养一批具有科学潜质的科技创新后备人才，建立高校、科研机构与中学联合发现和培养青少年科技创新人才的有效模式。而我很荣幸地成为了其中一员。明白了自己成为了国家培养的对象，还沾沾自喜了一小会儿：“英才计划”为我插上了梦想的翅膀，我要用它来展翅翱翔。但是紧张的高中学习又让我们不能经常聆听导师的教诲和指点，也无法全部按时参加科协举办的各种理论培训和实践学习以及能力提升活动，只能见缝插针，尽量挤出时间去。参加的各种活动令我眼界大开，各种创新神奇有

趣，可对其中的理论却又似懂非懂，操作起来更是很难上手，有时觉得学的东西离自己很远，离梦想更远。

其次，整个“英才计划”的学习过程是紧张张张、忙忙碌碌的。

由于我们学习生活非常紧张，而我又在准备竞赛，参加“英才计划”的学习时间都是挤出来的。每次参加活动或学习都是急急忙忙去，急急忙忙回，跟赶趟儿似得。由于平时不用手机，对科协和导师通知的事项都知道得不及时，待周末回家知道后，又得急急忙忙地去做，虽然都是认真地去，但是真的感到很是忙碌。虽然每次参加活动都会尽自己的最大努力去听、去理解、去学习，可总是一知半解，有时候一个内容都还没有彻底搞懂，就又该结束了……真是学无止尽啊！

最后，最重要的是在参加“英才计划”活动的这一年，我的收获颇丰。

一方面，我对理论知识结构的认识提升了不少。虽然自己喜欢计算机，也了解计算机的一些基本知识和实际应用，会用C语言进行简单的编程，但是对于计算机进一步细化的专业知识以及专业领域的具体应用就知之甚少。比如导师朱教授擅长的可视化编程领域：声纹识别、数据可视化、以图搜图等内容以前认识几乎为零，通过这次的学习了解了它的强大功能以及运用的重要性。又如通过参加“英才计划”北京计算机冬令营活动，有幸见到了现代计算机泰斗姚期智教授。通过聆听他作的《密码学浅谈》报告，了解了密码学的起源和发展，从密匙的分发到量子密码学，领略了密码学的神奇力量。

另一方面，通过“英才计划”安排的各种培训和活动使我重新认识了自我，增长了知识，开阔了眼界。比如在冬令营活动中李晓明教授所作的报告《社会科学中的计算思维浅赏》，从另一个方面诠释了计算机，使它更贴近生活，更融于生活。通过多个生活中的实例现象，体现了计算机算法在生活中的应用与转化。徐志伟研究员所作的报告《奇妙的计算机系统》，为我们揭示了计算机的指数之妙、模拟之妙、虚拟之妙，预示了人机物融合的三元计算机前景。杨士强教授所作的报告《从

30年NOI看人才培养计划》，讲述了竞赛中取得优异成绩的同学的故事。当天下午我选择了罗英伟教授的《计算机原理与程序设计的基本算法》进行研究，在编程练习上深刻认识到了我与其它同学的差距！我的编程技术还需要提升。另外罗英伟教授让我下去做话题的开题报告，经过热烈的讨论我们确定了失物寻回的主题并展开研究。张钹院士带来的《人工智能——过去、现在、未来》深深地吸引了我们，让我深刻意识到人工智能其实是一种能感知环境并采取正确行动的智能工具，而并非一种可独立生活的人工机械生物。张钹院士突出强调了人工智能技术与人类脑科学的紧密联系，人工智能就是拥有了数据驱动下的机器学习模型，是在模拟人脑的思考学习过程。而紧接着徐伟老师讲解的《智能媒体计算》用一段段神奇而有吸引力的视频更增强了我们对智能图像视频处理技术的兴趣。在参观信息技术国家重点实验室中，由于时间紧迫，我们大概浏览了大部分科技研究区域，体会到国家对信息技术的重视，以及信息技术的多元化与多样性。科学讨论会上，同学们各抒己见，交流体会和感受。

当我回到成都，再次回忆起这次冬令营活动时，脑海中总会闪现这五天来让我震惊、激动与兴奋的种种情景。这是我第一次在短时间内近距离接触如此众多的教授、博士与导师。他们博学而又多才、一专而又多能、严谨而风趣、自信而快乐、伟大而又平凡，与想象中的呆板、迂腐、高冷完全不同。同时，这也是我第一次认识了一些与我同龄同爱好的异地伙伴。有了与他们学习和交流的机会，不仅开阔了眼界，找到了差距，更交到了朋友。更重要的是，通过这次冬令营活动，极大地丰富了我的计算机知识，开阔了思维和视野，让我认识到计算机世界的丰富多彩与神奇魅力，体会到了作为计算机行业的设计者与研究者的伟大与快乐。他们是最先进科学技术的代表，推动着社会的进步。如果自己将来能够成为他们中的一员，那该多么自豪！因而我更坚定了自己发奋学习的决心，努力掌握好现代科学技术的基础知识，为将来的学习和工作打下坚实的基础。

同时，通过与导师朱敏教授进行的面谈，我们学习了解了几位学长学姐所做的工作：声纹识别、计算机分析化学、数据可视化、以图搜图等具体工作。与王泳树、刘书含两位小组成员一起讨论课题——网站搜人。我们对工作进行了分配，包括：①了解网络内容的读取；②比较已有的搜人网站的利与弊；③选出可视化的模型；④完成建图、搜图的代码；⑤搜集数据。并明确了搜人网站的用途以及需要解决的问题。最后确定了完成任务的期限。

我们一起亲身经历了从课题的研究立项，分解以及尝试研究、撰写代码、组装调试修改到最后成功的过程，其中我承担了同类网站的类比、可视化模型的确立、原始数据的收集和代码的撰写任务，品尝攻克课题难题、成功开发产品这一过程的苦与乐，也体会到了小组合作的团队力量，更锻炼了自己进行科学研究和产品开发的能力。这些是我最大的收获。

我要感谢“英才计划”为我插上了梦想的翅膀，更让我清楚地认识了自己，让我有了前进的动力。作为中学生“英才计划”的一名学员，我清楚地认识到了创新在科学技术发展中的重要性，它是如何深刻地造就并持续改变着我们生活的方方面面。我愿意在今后用自己微薄的力量推动科技的进步与发展……这也是我们英才学子的神圣使命和责任！

最后谈几点“英才计划”活动的建议：

一是希望“英才计划”的大型活动最好安排在我们学生比较空闲的时间，比如寒暑假等；二是希望能先了解各个英才学生的特长和兴趣，我说的是比较细致一些的方面，这样安排导师或者导师指导安排活动的针对性就会强一些；三是建议导师或科协安排的活动最好能更加贴近学生的实际生活应用。能够把学生加入到导师的某项课题中，最好是我们既感兴趣，又能运用我们擅长的领域；四是建议能不能探索跟大学的自主招生进行适当挂钩，那样对我们的激励会更大一些。

最后，再次感谢中国科协主办的“英才计划”给我锻炼的机会和成长的空间，感谢我的导师——四川大学计算机学院的朱敏教授对我的精心指

导。您需要带那么多本科生、研究生，同时还要费心来指导我们这些什么也不会，只知道穷忙的中学生。谢谢您！

花有重开日，人无再少年。我不悔在“恰同学少年，风华正茂”之际加入了“英才计划”，聆听各位前辈、老师的教导。叩时代之脉搏，会四海英才学子，与科学梦想相系，羁绊至永恒。

知识真谛，明悟人生

新华中学 穆 桐

“英才计划”的学习周期已然过半。现对这半年来的感悟进行总结。在这半年里，刘教授不仅教给我们专业技术，更多的是教会我们思考、研究的方式，做学问甚至做人的态度。

计算机是一个高速发展的学科，需要紧跟前沿技术的更新，学习能力便尤为重要了。就像一本《数学之美》，里面是从数学角度考虑的算法和思路，看这本书并不是让我们仅仅学会这几种算法，而是体会在今后的日子里如何面对科技刊物，从中得到自己的感悟。

当然对待科学的严谨态度更为重要。我记得入学面试和第一次会面时，刘教授对我们反复强调的话：“不要猜老师想让你说什么，而要考虑你真正想要说什么。”在这里，没有所谓的标准答案，最优解便是自己最真实的感受。对于科学研究更是如此，不要想着其他人会得到什么结果，得到什么样的结果会有什么样的好处，只要想着我的每一个结果都是我真正研究的成就。也许有一天我能走上科研的道路，但我不能因为外界的喜好，个人的得失而抹去该有的、正确的结果，这也让我知道，我的每一句话，每一份答案，都要真实，而在得到答案之前经历的思考，则保证了它的准确。这是精神上的感悟，我把它称作严谨。在井冈山活动中，我们观看了《共和国的脊梁》系列纪录片，其中邓稼先测量的故事让我印象深刻。当时，新中国的科学研究刚刚起步，苏联专家撤走后只留下了一个参数，那是一个重要的参数。而在中国人经过自

己计算后，发现结果与这个参数相差甚远，这时候，邓稼先毅然决定重复计算，而在计算后仍旧不能与之吻合时，他决定用中国人自己的数，相信中国人自己的计算。而研究的成功也印证了中国人自己的数是正确的。我体会到了严谨的重要性。

既然是做学问，就要有做学问的积极性。进入大学后，没有老师会强塞给我一些知识让我被动接受，有的只是找到自己的灵感并为之付出。也许研究的过程没有想象中那么一帆风顺，但是有了自主的积极性，便会坚持不懈的进行下去。在这半年的学习之中，从了解基本计算机史开始，教授就鼓励我们更多地参与课堂，将课堂教学转变为一种畅所欲言的交谈形式，不仅对老师教授的东西及时消化吸收，也要有自己的观点，自己的想法，找回我们学习生涯中失去的创造力。根据我们三位同学提出的主要疑问，刘教授安排了计算机安全、计算机图像识别等课程，也要求我们及时与教授探讨自己的感悟。我们从理解计算机与人类的关系开始，思考技术实现的路径，感悟技术对社会的影响。思考不只局限于技术层面，更多的是关系到人类未来、社会发展的深思。我认为，脱离人类、脱离社会的研究者，创造的东西也许技术价值很高，但不一定对社会有益。只有贴近人类、尊重科学与现实的研究者，才是有感情、有道德、有血有肉的“英才”。

科研是一种愿意付出的感情，在计算机冬令营时，我们与来自全国各地的教授坐在一起进行讨论，我们有一个共同的疑问：“您是否非常热爱计算机？”有的教授回答：从一开始爱到现在。有的教授回答：刚开始并不喜欢，但渐渐地就喜欢上了。刘教授也说出了自己的看法：如果不喜欢，怎么会坚持研究直到现在？爱，才能付出。想做科学研究，就要真正爱上科学，把研究当作事业，而不是工作。

另外，合作，也是我的感悟之一。在井冈山的过程中，开始进行的“三湾改编”环节就是一个探讨如何合作的过程。我认为合理的分工加上每个人的努力，才能人尽其才。在井冈山的过程中，甚至于在“英才计

划”的日常培养过程中，我们都能真切地感受到自己的价值。既然我身在这个团队中，就要有一种使命感，要努力地为此团队做点什么。一份难得的荣耀，经常是大家一起努力的结果。

感谢“英才计划”不仅让我学到了知识，更懂得了与人、与事的态度。