



青少年科学调查体验活动 指导手册

■ 青少年科学调查体验活动组委会 编



科学普及出版社
POPULAR SCIENCE PRESS

青少年科学调查体验活动组织实施步骤

围绕活动主题，组织学生以学校（班级或小组）、家庭为单位，通过学习活动、体验活动、调查活动、拓展活动和征集活动，开展青少年科学调查体验活动。

1—3月

了解年度活动主题，申报活动推广示范学校，制订工作计划

4—5月

参加骨干科技教师全国培训、省级培训，熟悉活动指南和活动资源包的内容

5—10月

组织学生开展科学调查体验活动，提交活动调查表、活动宣传稿、活动总结等活动成果

学习活动

组织青少年学习了解与活动主题相关的知识和实例，初步认识活动的意义

体验活动

通过小组讨论、动手制作、实验操作等实践活动，帮助青少年体验身边的科学

调查活动

聚焦生活中与活动主题相关的人和事，组织青少年开展科学调查活动，体验和掌握科学的调查方法，提交活动调查表

拓展活动

依托活动资源包，为青少年设计更多更有趣的活动，进一步增强其科学探究能力

征集活动

组织青少年提交作品；参加科技教师优秀作品征集活动



青少年科学调查体验活动 指导手册

青少年科学调查体验活动组委会 编

科学普及出版社

· 北 京 ·

图书在版编目(CIP)数据

青少年科学调查体验活动指导手册/青少年科学调查
体验活动组委会编. —北京: 科学普及出版社, 2016. 3
ISBN 978-7-110-09371-9

I. ①青… II. ①青… III. ①青少年—自然科学—调
查—手册 IV. ①N8-62
中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第063277号

策划编辑 郑洪炜
责任编辑 郑洪炜 迟妍玮
封面设计 逸水翔天
责任校对 凌红霞
责任印制 张建农

出版发行 科学普及出版社
地 址 北京市海淀区中关村南大街16号
邮 编 100081
发行电话 010-62103130
传 真 010-62179148
投稿电话 010-62103165
网 址 <http://www.cspbooks.com.cn>

开 本 787mm×1092mm 1/16
字 数 28千字
印 张 2.25
印 数 1—10000册
版 次 2016年5月第1版
印 次 2016年5月第1次印刷
印 刷 北京长宁印刷有限公司

书 号 ISBN 978-7-110-09371-9/N·215
定 价 8.00元

编委会

主 任 刘 阳

副 主 任 刘会强

成 员 李 挺 任 高 李春雨 陈阿南

主 编 王 健

编写人员 李 诺 刘英健





青少年科学调查体验活动始于2006年，是一项以培养青少年科学兴趣、提高科学探究能力、增强创新意识和实践能力为目标，以科学调查、科学体验和科学探究为主要内容和形式的普适性科普活动。

青少年科学调查体验活动每年围绕特定的主题，组织青少年在学习与主题相关知识的基础上，以学校（班级或小组）、家庭为单位开展相关的科学调查活动。活动旨在培养青少年团队意识和协作精神，增强青少年社会责任感和科学道德，提高科学素质。活动通过设计贴合青少年日常生活的活动内容，吸引青少年参与科学调查、科学探究和科学体验活动，让青少年在参与活动的同时学习基本的科学知识，掌握初步的科学探究



方法，体验科学探究的乐趣，培养青少年爱科学、学科学、用科学的良好习惯，为创新人才培养创造良好的社会环境。

青少年科学调查体验活动自开展以来，在中国科协、教育部、发展改革委、中央文明办、共青团中央等主办单位的共同推动下，参与人数逐年递增，影响力持续提升，覆盖面不断扩大，深受全国广大青少年和科技教师的欢迎和好评，越来越多的学校、科普机构、学生、教师、家长参与其中，社会反响良好。

为促进学校科技教育和青少年科普活动的有效衔接，推动活动广泛开展，组委会特编写本指导手册，供广大科技教师参考使用。

本书在编写过程中，得到了活动各主办单位、有关科技教育和科普领域专家的大力支持，在此，谨表衷心的感谢！





目录

一、学习活动	1
(一) 学习活动简介	1
(二) 学习活动的主要类型	2
(三) 学习活动的教学指导	5
二、体验活动	7
(一) 体验活动简介	7
(二) 体验活动的主要类型	7
(三) 体验活动的教学指导	11
三、调查活动	13
(一) 调查活动简介	13
(二) 调查主题的确立	13
(三) 调查活动的主要类型	14
(四) 调查表格的设计及数据处理	18
(五) 调查表的提交	22
(六) 学生调查报告的体例	23
四、科技实践活动报告撰写	24
(一) 科技实践活动报告的体例	24
(二) 科技实践活动报告的撰写要求	25



一、学习活动

(一) 学习活动简介

在青少年科学调查体验活动中，学习活动是学生获取科学知识和科学方法的基本途径，这些科学知识和科学方法是依托特定活动主题来呈现的。学习活动是青少年科学调查体验活动的基础环节。

活动目的主要包括两个方面，表层目标是通过学习活动使学生掌握基本的科学知识，从深层次目标来看，学生还可以通过特定形式的活动，了解基本的科学方法。

例如，2007年的青少年科学调查体验活动的主题是“节水在我身边”。学生首先要学习关于水的科学知识，如水对生命的重要性，地球上水的分布与水循环，以及节约用水的措施等。然后通过“水循环模拟实验”活动掌握关于水循环的知识，通过“了解你家的用水量”活动，既能帮助学生掌握基本的水科学知识，又能帮助他们掌握正确读取水表上数据的方法。在这个活动中，学生不仅要学会读取水表上的示数，还要理解这些数据的含义以及体积单位——立方米。因此，这个学习活动还专门介绍了“立方米”“升”“毫升”这些体积单位之间的比例关系，为学生的后续学习奠定知识和方法的基础。



(二) 学习活动的主要类型

学习活动的形式多种多样，主要包括教师讲解、专家讲座、动手实验、参观等。

1. 教师讲解或专家讲座

教师讲解或专家讲座是学习活动的主要形式之一，其中教师讲解是所有活动中必不可少的环节和组成部分。教师或专家针对特定的活动主题，向学生讲解相关的科学知识。这些知识需要经过特定的筛选，要符合学生的年龄特点和已有知识、能力和经验。

案例：2013年青少年科学调查体验活动“节约粮食 从我做起”

科学知识

- (一) 四体勤，五谷分
- (二) 谁知盘中餐，粒粒皆辛苦
- (三) 舌尖上的浪费
- (四) 平衡膳食，健康生活



学习活动安排了“一个馒头的旅程”活动，主要介绍了小麦的生长周期、小麦的种植过程、馒头的制作过程。这些知识浅显易懂，与青少年的日常生活息息相关，他们对这些知识的学习也比较感兴趣。

在开展该活动的过程中，教师应该有针对性地组织学生进行相关内容的学习，可以是教师讲授，也可以邀请该领域的专家为学生做专题讲座。如邀请农业技术人员或农业科研院所的专家，就小麦种植、小麦培育、小麦中的营养成分、面粉类型及其生产等知识进行重点的讲解，拓展学生的视野，帮助其了解相关知识。具体采取何种形式，需要学校根据具体情况而定。

2. 动手实验

动手实践和实验是学习活动的重要形式，学生通常要针对特定的活动目的，通过动手实验，学会使用简单的实验器具，并掌握基本的科学研究方法，如观察、控制变量、数据记录和处理、比较等。这些方法是科学活动中的重要组成部分，掌握这些基本的研究方法是青少年科学调查体验活动的重要目标之一。此外，动手实验这种活动是科学研究的基本形式，让学生参与动手实验活动，获得相关的科学知识和科学方法，是最受青少年青睐的一种学习活动形式，符合青少年的心理特点和学习发展规律。

案例：2015年青少年科学调查体验活动“变废为宝 从我做起”

我是再生纸制作小能手

- (一) 制浆
- (二) 抄纸
- (三) 压榨和干燥
- (四) 测一测再生纸的定量
- (五) 测一测再生纸的横向和纵向吸水性
- (六) 测一测再生纸的抗张强度



抄纸

其中的一项学习活动是“我是再生纸制作小能手”，青少年利用废旧纸张或纸制品，制作再生纸，然后再比较不同原料所制成的再生纸的各项性能。



压榨



干燥



测一测

在活动过程中，学生要学会使用天平、铁架台、滴管等仪器和用具。此外，在再生纸性能的测定中，学生要掌握基本的数据记录方式，还要知道重复实验可以减小实验误差，提高实验结果的可信度。针对重复实验测得的数据，需要计算平均值，然后才能进行不同数据之间的比较，进而得出结论，这些都是实验方法的基本要求。通过该学习活动，青少年可以掌握上述各项实验方法，加深对实验方法过程及其在科学发展过程中作用的认识。

在活动过程中，学生要学会使用天平、铁架台、滴管等仪器和用具。此外，在再生纸性能的测定中，学生要掌握基本的数据记录方式，还要知道重复实验可以减小实验误差，提高实验结果的可信度。针对重复实验测得的数据，需要计算平均值，然后才能进行不同数据之间的比较，进而得出结论，这些都是实验方法的基本要求。通过该学习活动，青少年可以掌握上述各项实验方法，加深对实验方法过程及其在科学发展过程中作用的认识。

3. 参观

在学习活动中，有些学习内容无法在学校内获得有效的学习成果，通常需要学生到校外的特定场所进行学习，这就是常说的参观学习活动。参观活动指学习者根据学习目的，选择与学习主题密切相关的特定场所开展学习的活动形式。例如参观科技馆、博物馆、农作物种植基地、污水处理厂、废旧电器回收厂等。采用这种形式的学习活动，一方面可以突破校园的学习界限，实现校内外学习的有效整合；另一方面，可以使學生亲临现场，在教师或专业人员的辅助下，直接感受和学习，既能调动学生的学习积极性，也能提升学习效果。

在参观过程中，通常需要有专业人员的讲解，帮助学习者了解场所中相关物品的特性或产生加工流程等。

案例：2011年青少年科学调查体验活动“珍爱生命之水”



在活动过程中，教师组织学生和家长一同参观自来水厂。

在参观时，技术人员要针对水的来源、类型，以及水净化处理设备和处理流程进行讲解，从而使學生了解有关水的知识。

小贴士

在参观活动的组织过程中，教师应注意以下事项：

- 提前与参观场所的负责人联系，做好沟通工作。
- 如果有必要，应联系专业讲解员，保证学习效果。
- 到参观场所进行调研，了解参观场所内的相关设施和主要工作，确定与学习目标直接相关的场所环境进行参观学习。
- 确保参观学习的效果，避免走马观花式的参观。教师可以采用任务单的方式，要求学生在参观过程中逐渐完成。
- 保证参观过程中的活动安全。

（三）学习活动的教学指导

在组织和实施学习活动时，教师应给予及时和恰当的指导，以确保有效地达成学习活动的目标。在教学指导过程中，应注意以下几个方面。

1. 多种活动形式有效整合

由于学习活动的形式多种多样，在具体组织和实施学习活动时，活动内容是根据主题来确定的，活动形式则是根据活动目的来选择的。任何形式的学习活动都有其优势，也有各自的局限性。在教学活动中，应根据活动主题的需要，以及学校的师资设备和当地的课程资源情况，选择多种不同形式的学习活动。例如，在2007年的调查体验活动中，学习活动包括教师讲解、动手实验等形式，可以帮助学生更好地理解有关水的科学知识，并掌握基本的科学研究方法。

2. 强调科学知识的学习和科学方法的训练

在学习活动中，科学知识的学习是前提基础，科学方法的训练是



活动精髓，脱离了科学知识的学习活动就缺失了活动的根本价值，而没有科学方法训练的学习活动也就变成了单纯的知识罗列和记忆，二者相辅相成，缺一不可。在实际教学过程中，教师应充分挖掘活动的本质内涵，使学生在科学知识和科学方法两个方面都有收获和提高。

3. 活动过程中关注学生的学习成果

不管何种形式的学习活动，都有其特定的活动目的。在实际教学过程中，教师应时刻关注学生的学习效果，及时有效反馈学生的学习情况，并适当调整活动进度，这样能够更好地达成学习活动的目标。如果忽略学生的学习效果，所有的学习活动都只是走形式和过程，难以保证质量和效果。

例如，在2013年的科学调查体验活动中，“小麦的生长周期”是学习活动中的一个环节，涉及分蘖、抽穗、灌浆等术语，教学过程和组织、实施这项活动时，教师应关注学生对这些概念术语的理解情况，保证学生在活动过程中真正理解和获得这些知识。

又如，在2015年的科学调查体验活动中，在测量再生纸的纵向吸水性时，如果教师安排学生重复测量3次，然后取平均值，学生可以照此执行。但是学生在测量再生纸的抗张强度时，在没有教师的要求时，他们也许测量1次就急于下结论。学生的这一学习表现，说明他们对实验法中的重复测量的目的还不理解，教师如果注意到这种情况就应及时调整教学进度，引导学生分析这一做法的缘由，使其对重复测量的目的有深入的理解，并学会应用。这样才能够有效地达成活动目的。



二、体验活动

(一) 体验活动简介

在青少年科学调查体验活动中，体验活动是一个重要组成部分，它是学生在掌握了基本的科学知识和基本科学方法后，为了巩固这些知识和方法，所进行的一类活动，特别强调动手性和实践性。体验活动是学习活动的进一步升华。如体验雨量器的制作、太空种子的种植等。

这些活动在组织形式上，既可以是学生的独立活动，也可以是学生以小组形式组织开展的活动。在教学过程中，需要根据具体的内容主题以及学校的实际情况来定。

(二) 体验活动的主要类型

体验活动主要包括三种类型，分别是制作类体验活动、方法类体验活动、实验类体验活动。



1. 制作类体验活动

在体验活动中，通常会涉及制作与活动主题相关的某种装置，这是体验活动的一种重要形式。需要强调的是这种动手操作活动要与活动主题直接相关。

案例：2011年青少年科学调查体验活动“珍爱生命之水”

在“自制雨量器”活动中，学生在学习了关于雨量器的基本知识后，根据活动步骤，利用塑料瓶、剪刀、尺子、防水记号笔和胶带等材料制作雨量器。

通过这个活动，学生要进一步理解雨量器的工作原理，并进一步通过动手实践亲自制作一个雨量器。这种亲自动手的过程能够加深学生对于雨量器工作原理的理解，同时体验制作一个研究工具的过程。另一方面，该活动中提供了两种自制雨量器的活动步骤，通过参与该活动，学生会体会到科学研究中具有相同功能的研究工具有很多种，但是这些工具都需要有一个标准化的校正或换算过程。该活动能够使学生体验到科学研究工作的乐趣，并进一步激发他们学习科学的兴趣和热情。



2. 方法类体验活动

在体验活动中，方法类活动是另外一种重要的类型。这里所说的科学方法不仅包括狭义上的科学方法，还包括科学的思维方法，如创新思维等。这种活动与制作类体验活动的根本不同在于，前者关注动手操作过程中的方法运用，制作的装置没有标准答案，而后者则强调所有学生都要根据某一步骤制作同样的装置，关注结果。

案例：2014年青少年科学调查体验活动“创新在我身边”

在“科学知识”部分介绍了创新的基本方法，包括综合法、逆向思维法、破解法、联想法和仿生法。那么这些方法在实际的创新活动中该如何应用呢？学生需要体验这些方法的基本应用过程，而“鸡蛋撞地球”这一活动就为学生提供了良好的平台。



在这个活动中，学生要利用塑料袋、吸管、牙签、胶水、剪刀、细绳等容易获取的工具来设计护蛋装置，然后使载有生鸡蛋的装置从某一高度自由落下，要求装置落地后鸡蛋不能破碎。在此过程中学生会各种想法，例如有些学生会分析各个材料的特点，从中选择与活动目的直接相关的优点，如不同弹

性的材料所提供的缓冲有何不同。此外，他们还有可能联想到飞行中的鸟类落地时的情形，他们可能会考虑到给装置安上“翅膀”，增加下降时的阻力，降低落地时的冲击力。要完成此项任务，学生要充分理解几种不同的创新方法，分析在护蛋装置的设计过程中应该选择的创新方法，通过不断尝试，选择一个最佳的设计方案。通过该活动，学生不仅要理解什么是创新以及创新的基本方法，还要进一步应用这些知识和方法设计一个创新性的装置，满足我们的生活需求。



3. 实验类体验活动

在体验活动中，实验类活动是另外一种重要的形式。在这类活动中，通常需要学生利用相关的器具和材料进行操作，体验某种实验过程，使学生进一步掌握科学研究的实验方法。

在实验过程中会涉及观察、测量、记录等环节。教师应教给学生科学的观察方法，例如观察要有层次性、顺序性、重点性等。测量环节则涉及具体器具的规范使用，如利用雨量器记录降水量时，学生要学会使用雨量器，并能够正确读取雨量器上的示数（眼睛要平视雨量器中水面的凹处，最低处所对准的刻度即为正确的读数）。在记录环节，教师应指导学生科学、规范地记录结果，可以用文字、图片或表格等多种形式记录实验结果。

案例：2014年青少年科学调查体验活动“创新在我身边”



在该活动中安排了学生体验太空种子种植，教师在组织学生参与活动时，会让学生体验种植的过程，同时观察和记录太空黄瓜的生长过程。如测量和记录叶片的大小和株高等。

教师要引导学生科学、规范地测量和记录数据，并设计了如下数据记录表格：

日期	叶片数量/个	第一片叶长度/厘米	株高/厘米
月 日			
月 日			
月 日			
月 日			
月 日			

(三) 体验活动的教学指导

在组织和实施体验活动时，教师应给予及时和恰当的指导，以确保有效地达成活动目标。在教学指导过程中，应注意以下几个方面。

1. 注重对学生进行科学方法的引导和训练

在体验活动过程中，重点是让学生体验科学方法的应用过程，或者某项产品或装置的制作过程，其核心是科学方法的进一步巩固和应用。因此，在教学过程中，教师应关注在活动过程中对学生进行科学方法的引导和训练。

例如，在上面谈到的“鸡蛋撞地球”活动中，当学生开始组装鸡蛋保护装置时，教师可以适时地提问学生：“你为什么会选择这个材料呢？是根据生活经验还是联想到生活中的某个具体事物？还是综合地考虑不同材料的优点呢？”通过这些问题，学生就会思考自己如此设计的缘由，实际上是在引导学生思考创新的基本方法。在教师的不断引导和提示下，学生完成了装置的设计后，他们真正体验了创新方法的应用过程，不仅完成了装置的设计，达到了活动要求，同时还能说明其中的科学原理，这样的体验活动才是有效的。

2. 注重对学生活动进行过程性的评价

体验活动通常都是学生的动手操作活动，教师不仅要关注学生的活动结果，还应关注其活动过程。两个方面综合起来才能更好地反映学生关于科学知识和科学方法的掌握和应用情况。在实际教学过程中，往往存在重视活动结果而忽视活动的情况，仅根据结果就对学生的成果作出评价，这种做法是不妥的。

例如，在“鸡蛋撞地球”的活动中，活动组织形式活泼，学生的参与度很高。在学生设计或展示护蛋装置效果时，教师可以提问：“你这



个装置的设计思路是什么？使用了何种创新方法？”教师也可以让学生将设计思路或创新方法写在活动报告中，通过学生活动过程中的表现，评判其学习成果，加上最后的评分，对学生进行综合评价，保证公正、公平地对学生的学习成果进行评价。

3. 对体验活动进行适当拓展和延伸

体验活动是对已学科学知识和科学方法的巩固和进一步应用，这些活动有活动手册的具体指导，操作起来相对容易。但是体验活动并不是学生学习的终点，在条件允许的情况下，教师还可以对体验活动进行拓展和延伸，使学生自主地进行科学探究活动。

例如，学生通过参加“DIY造纸”活动，进一步掌握了关于纸的科学知识，同时体验了造纸的基本过程。在时间和条件允许的前提下，教师可以适当拓展此项活动，可以提问学生：“除了用生活中的废纸造纸，还可以用哪些材料来造纸呢？用不同材料制作的纸张性能有何差异？基于这些差异，它们分别又有哪些用途？”在教师这一连串问题的引导下，学生可以通过查阅资料，了解造纸的原材料（麦秸秆、树叶、竹子等），通过科学探究活动，进一步运用科学探究的方法来获取更多关于纸的知识。

三、调查活动

(一) 调查活动简介

在青少年科学调查体验活动中，调查活动是一个重要的环节，针对特定的问题，让学生参加调查活动，收集相关数据，然后汇总，从而了解关于所调查问题的现状。

调查活动强调科学研究的实证性，即证据是科学研究的基础。因此，调查活动强调实践性，是一类综合性很强的活动形式。在进行调查时，学生通常会通过观察、访谈、问卷等方式获取关于调查主题的资料或数据。通过分析调查数据，学生可以充分了解所调查现象的现状，甚至可以预测其发展趋势。

(二) 调查主题的确定

开展调查活动前，要先对整个活动有一个整体的构思。

我要调查什么主题？

用什么方式做？

我能得到怎样的结果？

这个结果对我会有什么帮助？



在青少年科学调查体验活动中，由于每年的活动主题不同，因此，调查活动的主题也各不相同。在设计调查主题时，要综合考虑以下因素：

- 调查主题具有典型性。
- 调查主题能反映社会经济发展的突出问题或现象。
- 学生的参与度要高，不受地域、性别、年龄等因素的限制。
- 调查主题应体现学生的兴趣点。
- 调查结果能对学生认识该主题起到教育意义。

根据以上考虑，调查主题可以涉及环境保护、可持续发展、科技发展对人类生活的影响等，如调查家庭用水情况、粮食浪费情况、航天技术在生活中的应用情况等。

(三) 调查活动的主要类型

在青少年科学调查体验活动中，调查活动通常有两种类型，即问卷调查和访谈调查。

小贴士

设计调查问卷的注意事项：

- 问卷中的问题可以是选择题，也可以是填空题或开放题；
- 问卷的问题不宜过多；
- 问卷中的问题应能够反映所要调查的主题；
- 问卷中尽量避免涉及个人隐私；
- 问卷应简洁明了，设计的问题应便于数据统计；
- 通常情况下，问卷采取匿名的方式，避免由于被调查者的各种顾虑而影响调查结果的真实性。

1. 问卷调查

(1) 调查问卷的设计

问卷调查一般由调查者设计一份针对调查内容的问题页。通过构思和分析，将与调查内容相关的信息或调查者想要了解的信息，以问题的形式制作成表格或列表，发放给所要调查的人群，待他们填写后进行回收和统计。根据统计结果，得出关于调查问题的结论。

案例：2007年青少年科学调查体验活动“节水在我身边”

调查活动的名称是“测量家庭用水量”，要求学生连续7天观察和统计家庭中一天洗衣服、做饭、洗澡、拖地等不同活动项目的用水量，然后填写在下面的问卷中。

数据表一 每个组员的家庭用水情况

（说明：此表格要求每个组员都要提交）

成员姓名：_____ 学校名称：_____

家庭住址：_____省_____市_____区/县_____街（路）_____号

家庭人口数：_____

调查时间：_____年_____月_____日至_____年_____月_____日

用水来源：自来水 井水 河水 其他（请注明）_____

7天内 家庭用水量最大的 三项活动（由大到小）	全家人7天 三项最大用水量 （升，L）	是否重复利用？ （在下面填写“是” 或“否”）
1.		
2.		
3.		
通过你的观察和记录所得出的全家7天用水总量合计 （所有用水活动项目的用水总量 单位：升，L）		

注 在进行观察的7天中家庭用水总量：_____立方米（ m^3 ）
（请填写水表读数，家中没有水表的同学可以不填）

这个调查问卷相对简单，简洁明了，突出重点，只需要学生将调查的用水量数据填写在问卷中相应的位置即可，这些数据能够反映家庭的用水量变化情况，结果便于统计和比较，操作便捷，实用性强。



(2) 问卷调查活动的组织和实施

调查活动的组织和实施直接影响活动效果。在实际工作中，教师应根据学校的具体情况，采取适当的措施，确保学生参与调查活动的积极性和学习效果。

在每年的青少年科学调查体验活动中，调查的内容和方法是主办方根据当年的活动主题事先确定的。开展调查活动前，教师应做好如下工作：

- 1) 在正式开展调查活动之前，教师应向学生说明调查活动的目的、任务、方法以及调查过程中可能用到的器具的使用方法。
- 2) 教师应向学生明确调查活动的开展形式，确定采取个人单独调查的方式，还是以小组或家庭为单位进行调查。
- 3) 教师应向学生明确调查活动的其他参与人员，学生是调查活动的主体，教师应根据活动的开展需要，明确是否需要家长参与以及以何种方式参与。

2. 访谈调查

访谈调查与问卷调查在前期准备上有一定的相似性，都需要调查者事先准备好想要了解的问题，并就这些问题制作相应的表格和列表。不同的是，访谈调查不需对方进行纸笔作答，而是由访谈者根据访谈提纲与被访者进行个别或集体的交谈。

在访谈过程中，调查者需要随时对被访谈对象的语言或回答进行记录，并从中提取有用的信息。因此，在访谈之前，需要根据访谈的主题拟定访谈提纲，同时还要设计访谈记录表，以便于访谈结果的统计和处理。

与问卷调查相比，访谈调查具有一定的灵活性，根据对方的回答和态度可以随时调整访谈提纲，对后面的问题进行删减、增加或者更

小贴士

为了防止记录不全，进行访谈调查时可以进行录音或录像，便于后期的数据整理工作。但一定要事先征得被访者的同意！

改。依据调查的内容不同,访谈对象可以是学生、家长、教师;也可以是店主、商人或企业员工。如果访谈对象是陌生人,则需要教师或学生事先与对方进行沟通,确认好访谈的主题、时间、地点等信息。

案例:XXX地区小餐馆一次性木筷使用情况调查

某地小餐馆中使用一次性木筷的现象非常普遍,造成了极大的浪费。针对这一现象学生想要对当地小餐馆中一次性木筷使用情况进行调查。考虑到问卷调查实施过程中存在的问题,他们决定进行访谈调查。即走访当地的小餐馆,与餐馆店主进行访谈,获取相关信息,帮助他们了解当地小餐馆使用一次性木筷的基本情况,便于他们对相关部门提交调查报告,供决策层制定相关政策时参考。在访谈之前他们拟定了访谈提纲和访谈记录表。

XXX地区小餐馆一次性木筷使用情况调查记录表

访谈日期:

访谈人:

访谈地点:

问题序号	访谈问题	访谈记录
1	一次性木筷的进货渠道是什么?	
2	每双一次性木筷的价钱是多少?	
3	您的店内平均每天消耗多少双一次性木筷?	
4	您的店内使用一次性木筷的原因是什么?	
5	您是否考虑过将一次性木筷更换成可以循环使用的消毒筷子?	



（四）调查表格的设计及数据处理

1. 调查表格的设计

调查表格可以帮助调查者有条理地记录调查数据。在设计调查表格时应注意以下问题：

- 1) 调查表格应有名称，如“关于家庭用水量的调查表格”。
- 2) 调查表格应有行标题和列标题。
- 3) 在涉及数字的行或列，应该有具体的数字单位，如长度的单位是厘米、重量的单位是克、家电数量的单位是台等。
- 4) 调查表格应有具体的调查人、调查时间、调查地点、调查对象等信息。

例如，关于家庭电器用电量的统计表的表格中各个要素如下所示。

表1 关于家庭电器用电量的统计表

电器名称	总功率（瓦）	7天内用电时间（小时）	7天内用电总量（度）
白炽灯			
节能灯			
电冰箱			
洗衣机			

Diagram labels: 列标题 (Column Header) points to the first column; 行标题 (Row Header) points to the first row; 表名称 (Table Name) points to the caption; 单位 (Unit) points to the unit in parentheses in the second column header.

2. 调查数据的处理

在完成调查活动后，会收集到大量的调查数据，从这些数据本身并不能得出结论，需要经过适当的处理，直观地呈现出数据的变化规律，通过比较和归纳，帮助调查者得出结论。

在处理数据时，通常先要判断数据的真实性和可靠性，然后再求平均值或做等差处理。

在判断数据的真实性和可靠性时，由于在调查过程中通常会涉及同一个问题的多个数据，那么这些数据是否都统计在内，就需要判断其可靠性，剔除异常数据，然后再取平均值，以减小偶然误差。

案例：某地降雨pH的调查活动

在调查当地雨水pH时，通常会对同一个水样重复测量3次或更多次，测得的几个平行数据如下：

	第一次	第二次	第三次	第四次	第五次
降雨pH	5.8	6.0	5.8	8.2	5.9

在处理数据时，首先要判断一下上面5个数据中是否有异常值。溶液pH为7.0是中性，小于7.0是酸性，而大于7.0是碱性。通过数据可以看出，第四次测量的数据为8.2，大于7.0，属于碱性，而其他四个数据都小于7.0，属于酸性。显然8.2这个数据属于异常值，可能是由于各种误差引起的。在处理数据时，应该将这个数据剔除，然后再做其他统计分析。



3. 数据图表的设计

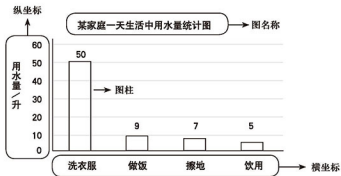
在确保数据可靠后，可以针对数据进行统计处理，然后以图或表的形式直观地呈现出来。

常用的图包括柱形图、折线图、饼图等。

(1) 柱形图

在柱形图中，每一个数据一般拥有一个独立的柱，其数值越大，柱也就越高。这种图表适合多个数据大小的直观判断，同时也适合在几个不同大小的数据之间进行比较。

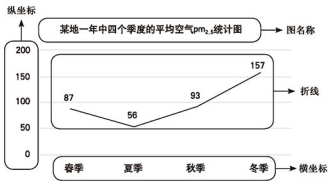
柱形图通常包括图名称、横坐标、纵坐标和图柱等要素（如下图所示）。



(2) 折线图

在折线图中，每个数据在二维坐标中会有一个数据点。将这些点以直线进行连接即可成为折线图。这种图适合于反应各个数据随着时间间隔变化的趋势和走向。

折线图包括图名称、横坐标、纵坐标、折线等要素（如下图所示）。

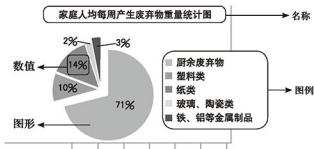


（3）饼图

在饼图中，每个数据拥有一个独立的颜色或标识（即图例），根据数据所占整体的比例，分别占据饼图中不同大小的扇形色块。饼图一般用于描述一个系列数据中，每一个数据占整体的百分比。

饼图应包含图的名称、图形、数值、图例等要素。

例如，在家庭人均每周产生废弃物重量的统计图中，不同的颜色表示不同类型的废弃物，其中，厨余废弃物所占的比例最大，为71%，玻璃和陶瓷类最少，为2%。





(五) 调查表的提交

调查活动结束后，学生需将调查表通过以下三种方式提交到活动主办方：

(1) 网站在线提交

登录活动网站www.scienceday.org.cn，进入“参与活动”栏目，点击“学生参与入口”即可开始填写调查表。

(2) 二维码提交

扫描右侧二维码，关注“青少年科学调查体验活动”微信公众号，点击“数据提交”，即可填写和提交相关调查数据。



(3) 邮寄提交

填写纸质调查表，按如下地址邮寄

邮寄地址：北京市100176信箱67分箱

邮政编码：100176

请在信封上注明：“××××年青少年科学调查体验活动”

为了节约用纸，做到低碳环保，鼓励通过(1)(2)方式提交调查表。

(六) 学生调查报告的体例

调查报告的撰写是整个调查活动的最后一步，也是整个活动的总结与关键成果。一般来说，调查报告通常要包含以下几个主要因素：

内 容	说 明
标 题	标题通常需要以简练的一句话概括，让阅读者通过标题了解调查的主题
调查时间、地点、人员	说明调查展开的时间、地点，调查者
调查对象	说明被调查的对象是哪些群体或场所
调查过程	简要说明本次调查的主要过程，可以适当增加一些调查活动的图片
结 果	呈现调查的数据表格或图示
结 论	根据调查结果，针对调查问题，得出结论

以上体例只包含了一些重要部分。针对高年级的学生，教师还可以要求学生补充调查的背景介绍、针对调查结果的简要分析和讨论以及参考文献等。



四、科技实践活动报告撰写

在科学调查体验活动的总结阶段，项目学校或相关的科技指导教师要针对本校的活动开展情况撰写科技实践活动报告，提交到组委会。

（一）科技实践活动报告的体例

科技实践活动报告主要包括七个部分，大体例如下：

活动标题

- 一、活动背景
- 二、活动目的
- 三、活动时间、组织机构和参与人员
- 四、活动内容和活动过程
- 五、活动效果
- 六、收获与体会
- 七、附件

(二) 科技实践活动报告的撰写要求

1. 活动标题

活动标题是对活动内容的高度概括和提升,对活动内容起到画龙点睛的作用。各校应该根据本校活动的特点,确定贴切的活动标题,活动标题要醒目,直接反映活动的主题。

例如,某学校的活动标题为:

革故维新领环保 满园劲吹低碳风

——“低碳生活进校园”科技实践活动

2. 活动背景

活动背景应从社会背景、学校和学习背景方面进行阐述,重点说明与活动主题有关的现实情况,为活动开展必要性提供依据。

1) 社会背景:简要介绍与活动主题有关的社会现实情况,例如针对社会各界高度关注的木材和纸张节约问题撰写科技实践活动报告,可以引用一些关于木材消耗和纸张浪费情况的数据,说明开展相关活动的必要性。

2) 学校和学习背景:结合活动的主题,介绍学校在办学理念、学风建设、学生学习基础和生活习惯等方面的实际情况,展示开展相应主题科技实践活动的必要性和可行性。

3. 活动目的

确定活动目的是整个科技实践活动的起点,学校应根据实际情况确定恰当的活动目的。活动目的可以从知识目标、能力目标、情感态度与价值观目标三方面撰写,目标陈述必须具体、准确,力求达到可



测量的程度，以便依据活动目的设计评价指标体系，检测是否达成活动目的。

4. 活动时间、组织机构和参与人员

这部分需要简要说明活动的开展时间、相关的组织机构构成以及活动的参与人员。在组织机构构成部分，任务要明确，分工要详细，为活动的有序组织和顺利实施提供保障。例如，某小学开展“变废为宝 从我做起”活动时的组织机构情况如下：

某小学“变废为宝 从我做起”活动组织机构

活动组织机构

1. 领导小组：×××校长、×××书记、×××副校长
2. 小组组长：科技主任、德育主任、科学组组长、大队辅导员
3. 小组成员：科学教师、品生教师、品社教师、信息教师、美术教师、劳技教师、书法教师以及各班班主任
4. 活动指导专家：某高校、朝阳区循环经济产业园、生态岛等机构的技术专家

5. 活动内容和活动过程

在这一部分，可以按照时间进度描述活动内容和过程，也可以使用图表和流程图相结合的方式描述，清晰、直观地搭建一个科技实践活动的整体框架，每一阶段的活动内容、活动目的以及活动的时间进度显而易见。例如，某科技馆提交的“节纸环保 从我做起”综合实践活动报告中，活动内容和过程主要内容如下：

“节纸环保 从我做起”综合实践内容和过程

一、启动仪式

1. 启动仪式
2. 科普报告
3. 科普文艺演出
4. 新闻报道

二、科学知识学习活动

1. 组织开展“探究纸的秘密”“节纸环保 从我做起”等活动
2. 举办“节约纸张 保护环境”主题中队会活动
3. 组织师生参观“节能减排 全民行动——节纸人人有责”科普展
4. 组织学生利用废纸、旧杂志和报纸等制作小工艺品并进行展览

三、调查体验活动

1. 学校、家庭、社会调查体验
2. 参观某纸业厂区，体验造纸工艺流程

四、“节纸环保 从我做起”夏令营活动

五、新闻报道

六、拍摄DV纪实片

七、活动总结



6. 活动效果

活动结束后阶段学校要对活动实施过程和效果进行整体评估，须结合活动目的检查活动的实际效果，从社会影响、网站或媒体报道、社区居民的反馈、家长和学生的反应等方面进行概括介绍。

7. 收获与体会

在活动的总结阶段，学校要善于总结活动成功举办的经验、条件优势以及存在的不足，对开展这项活动给予中肯、客观的反思，为其他学校的活动组织和开展以及本校将来科技实践活动的开展提供参考。

8. 附件

科技实践活动报告是对活动整体情况的总结和概括介绍，为了使读者更好地了解活动的组织和实施情况，需要提供与活动相关的成果和过程性材料，主要包括活动方案、原始记录、照片、录像、学生作品、研究报告、评价表、媒体报道等，可以列出成果附件。

更多内容，请扫描二维码



活动官网



微信公众号



骨干科技教师QQ群



■ www.cspbooks.com.cn

ISSN 978-7-110-09371-9



9 787110 093719 >

定价：8.00元