附件

文搏杯第 13 届广东省青少年科技实践能力挑战赛比赛规则

（2025 年 4 月版 初稿）

广东省青少年科技实践能力挑战赛创办于 2013 年，是全国首创的全省示范性青少年科技活动，融动手与动脑、科普与艺术于一体，制作成本低，趣味性强，普及面广，有利于培养青少年动手创新能力和团队合作精神，深受全省广大师生的欢迎。

第一部分　赛事概述

1.1 活动背景：木牛流马为三国时期蜀汉丞相诸葛亮发明的运输工具，分为木牛与流马。史载它为蜀汉大军运输粮食，载重“一岁粮”（大约四百斤以上），日行“特行者数十里，群行三十里”。至今，木牛流马真实的样式样貌不明，亦有不同的解释。

1.2 活动概况：本届比赛主题为“木牛流马”，要求学生充分运用杠杆原理，结合使用现代工具，现场完成木牛流马模型的设计、制作和调试，并测试模型的运行能力。

比赛分为小学、初中、高中三个组别，以团队方式完成，每支队伍由 2 名选手和 1—2 名辅导老师组成，学生为比赛日时在读该阶段的学生，同支队伍选手允许同市不同学校的学生组成。

第二部分 高中组规则

（日行千里——木牛流马负重赛）

2.1 比赛内容：现场制作一个木牛流马模型，利用电吹风机提供

的风力，限时在规定赛道上负重前行。

2.2 材料要求

2.2.1 模型制作材料自备，主体材料须为木质或竹质，可用网购的雪糕棒、竹棒、多层板条或自行加工的板条等。制作风扇页的材料以及轴条、轴套、摇臂、螺丝、齿轮等配件材料，型号数量不限。

所有制作零部件必须是散件，不得携带及使用提前加工过的材料（如制作或画好风扇页片；主体材料已连接、画线、打孔；轴与齿轮安装好等），不得携带提前制作好的模型或购买的成品模型。

2.2.2 模型制作工具自备，包括剪钳、热熔胶枪、钻孔工具等。现场不提供电源，如需请自备移动电源，但不得使用发电机和 220V 以上电源。电吹风机（1800W-2200W）和不同重量的负重物（砝码）由主办单位统一提供。

图 1 高中组放置负重物参考图

2.3 模型要求

2.3.1 活动要求选手现场自行设计和构建模型。模型自然平放前后平均足距长度≦25cm（图 1 **(AB+CD)÷2≦25CM**），宽、高和形状不限，模型重量不超过 150g。行走足数量限 4 个，即只有 4 个接触地面的部件。模型使用动力仅限风力驱动（即靠风叶转动将力传动到足上，驱动模型四足前后交叉运动，使得模型行走）。

2.3.2 模型需预留位置放置负重物砝码（自带绳子、袋子或扎带

等物品，以便固定砝码）。模型行走足不得使用各种轮式结构的滚动摩擦，但可使用阻尼装置改变走足的摩擦力，如橡胶涂层或改变形状，严禁使用腐蚀性或扩散性的化学物质。

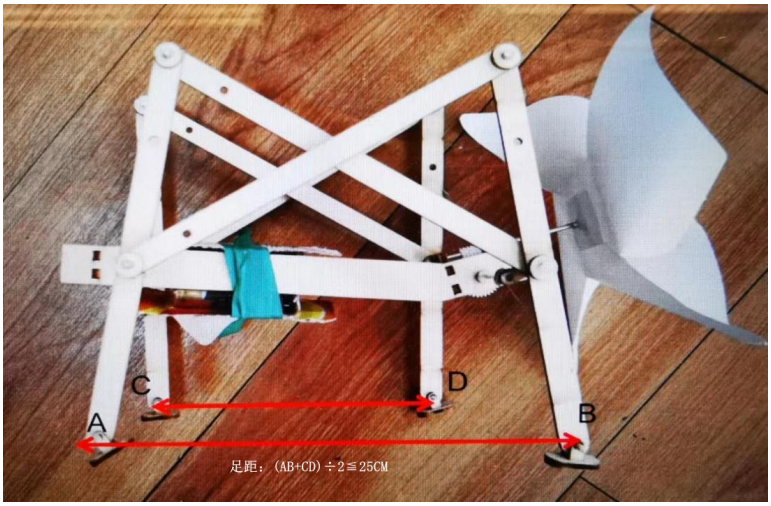

图 2 高中组模型参考图

2.4 任务说明

活动任务分为模型制作和作品竞技两大部分。

2.4.1 模型制作：选手在 90 分钟内现场完成模型的设计、制作和调试。检录通过后，贴上标签，并放置在裁判指定的地方封存，直至第一轮活动前，选手不得触碰和调整模型。规定时间内仍未制作完成者，视为失去竞技资格。

2.4.2 模型竞技

①竞技场地：相对平整的赛道，赛道初定长 3 米×宽 1 米，赛道面为水泥、瓷砖、木质或塑胶等材质地板，赛道规格和材质以及赛道分值最终以比赛现场公布为准。赛道划分有奖励分生效线和行走区域分值。

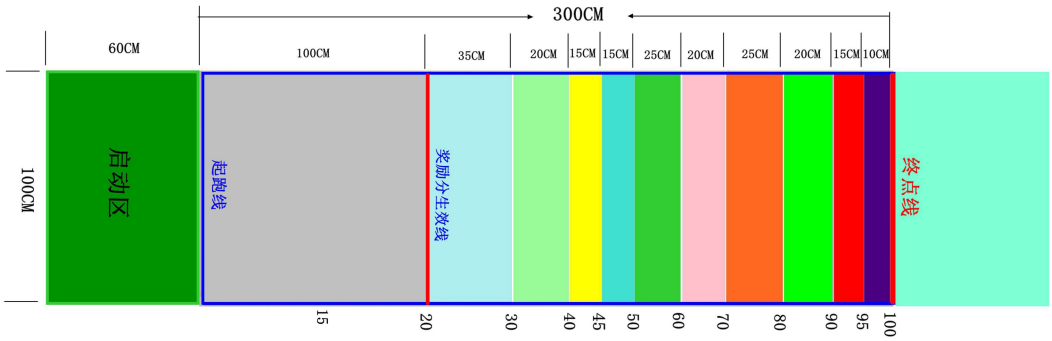

图 2 高中组竞技场地示例图

③竞技要求：主办单位统一提供以 5 克为倍数的砝码作为负重物。竞技时，选手自行决定是否在模型上添加砝码以及添加多少数量。

每队选手有 30 秒的准备时间，模型任何一足不得超过起跑线，准备完成后示意裁判开始。裁判发出开始比赛口令后，在 180 秒以内，让模型在竞技赛道的有效区域内行走，行走期间选手不得以任何理由触碰模型，直到竞技结束。

④竞技结束标准：一是模型在有效区域内，竞技时间结束；二是竞技时间内，任何一足抵达终点线或离开有效区域边线；三是砝码掉落或触碰地面、模型在有效区域内侧翻、静止不动或原地运动不前行 10 秒、手或风机触碰到模型，亦或选手举手示意停止比赛。

⑤成绩评定：每轮成绩=赛道区域分+负重奖励分，比赛进行 2 轮，取其中 1 轮最高分为该队最终成绩。如出现成绩相同，按以下顺序确定最终成绩排序（1）该轮奖励分高者排前；（2）模型重量轻者排前；（3）另一轮分数高者排前。模型重量为克，保留 2 位小数点。

赛道区域分计算标准为竞技结束时，模型在有效区域内的，按模型最前一足所在的得分区域计算分值。任何一足抵达终点线或离开有效区域边线之足得分区域计算成绩。

负重奖励分计算标准为模型任何一足触碰到行走 1 米线或以上，才能获得奖励分，分值为该轮砝码总重量。例如总负重 50 克，奖励分为 50 分。

第三部分 初中组规则

（大步流星——木牛流马逆风赛）

3.1 比赛内容：现场制作一个木牛流马模型，利用电吹风机提供的风力，限时在规定跑道上逆风前行，得分高者为胜。

3.2 材料要求

3.2.1 模型制作材料自备，主体材料须为木质或竹质，可用网购的雪糕棒、竹棒、多层板条或自行加工的板条等。制作风扇页的材料以及轴条、轴套、摇臂、螺丝、齿轮等配件材料，型号数量不限。

所有制作零部件必须是散件，不得携带及使用提前加工过的材料（如制作或画好风扇页片；主体材料已连接、画线、打孔；轴与齿轮安装好等），不得携带提前制作好的模型或购买的成品模型。

3.2.2 模型制作工具自备，包括剪钳、热熔胶枪、钻孔工具等。现场不提供电源，如需请自备移动电源，但不得使用发电机和 220V 以上电源。电吹风机（1800W-2200W）由主办单位统一提供。

3.3 模型要求

3.3.1 活动要求选手现场自行设计和构建模型。模型自然平放前后平均足距长度≧25cm（图 4 **(AB+CD)÷2≧25CM**），宽、高和形状不限。行走足数量限 4 个，即只有 4 个接触地面的部件。模型使用动力仅限风力驱动（即靠风叶转动将力传动到足上，驱动模型四足前后交叉运动，使得模型行走）。

3.3.2 模型允许增加配重（仅限废旧 5 号电池，透明胶或扎带固定）。模型行走足不得使用各种轮式结构的滚动摩擦，但可使用阻尼装置改变走足的摩擦力，如橡胶涂层或改变形状，严禁使用腐蚀性或扩散性的化学物质。

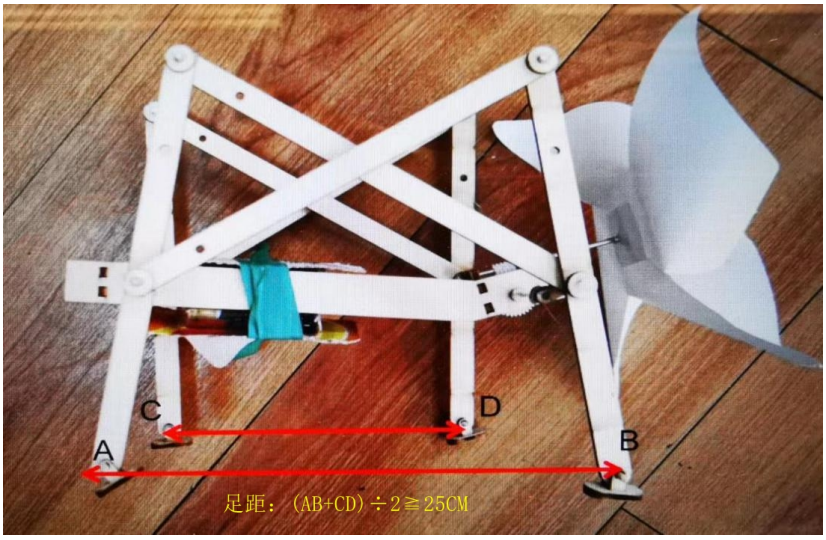

图 4 初中组模型参考图

3.4 任务说明

活动任务分为模型制作和作品竞技两大部分。

3.4.1 模型制作：按照 2.4.1（第 3 页）要求执行。

3.4.2 模型竞技

①竞技场地：赛道初定在长 5 米×宽 3 米相对平整的区域内，为**非直线的字母或数字形状，**铺设在水泥、瓷砖、木质或塑胶等材质上。赛道宽度约为 70CM，长度不定，划分 10-100 分不等的区域，形状以赛前现场公布为准。

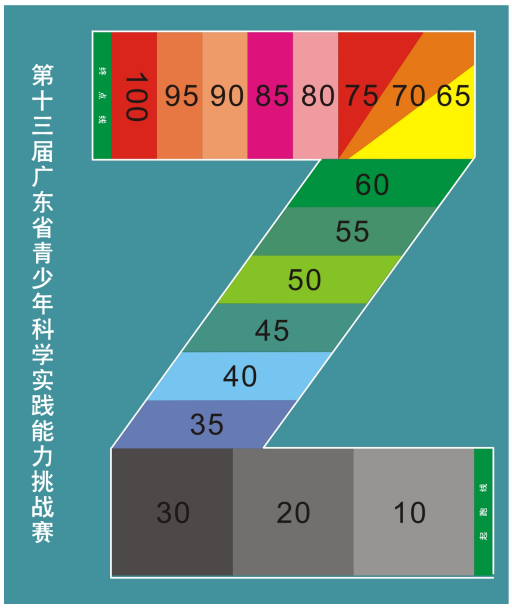

图5 初中组竞技场地训练图
（不作为最终赛道）

②竞技要求：每队选手有 30 秒的准备时间，模型任何一足不得超过起跑线，准备完成后示意裁判开始。裁判发出开始比赛口令后，在 2 分钟内，选手操控电吹风风口角度，形成风力驱动模型在赛道有效区域内逆风前行（模型受风的结构必须与模型前进方向相逆，使风机出风口面向起点形成逆风来驱动模型逆风前行），行走期间，选手不得以任何理由触碰模型，直到竞技结束。

③竞技结束标准：一是模型在有效区域内，竞技时间结束；二是竞技时间内，任意一足抵达终点线或离开有效区域边线；三是模型在有效区域内侧翻、静止不动或原地运动不前行 10 秒、手或风机触碰到模型，亦或选手举手示意停止比赛。

④成绩评定：竞技结束时，模型在有效区域内的，模型最前一足得分区域计算成绩。任意一足抵达终点线或离开有效区域边线之足得分区域计算成绩。单位为分数，时间保留 2 位小数点。

比赛进行 2 轮，取一轮最高分数为最终成绩。如出现分值相同，按以下顺序确定排序（1）最高分数该轮的用时少者；（2）另一轮得分高者。

第四部分 小学组规则

（风驰电挚——木牛流马电力赛）

4.1 比赛内容：现场制作一个木牛流马模型，利用电池电机驱动，在规定长度的跑道上行走，得高分者为胜。

4.2 材料要求

4.2.1模型制作材料分为主办单位统一提供和选手自备两种。

①统一提供：马达电机和电池盒。TT 直流减速双轴电机 1 个，工作电压 3V-6V；减速比 1:48。马达有故障或电池盒损坏，可现场申请更换。

图 6 小学组电机参考图

②自备材料：主体材料须为木质或竹质，可用网购的雪糕棒、竹棒、多层板条或自行加工的板条等；电池限电压 1.5V 的 2 节 AA 电池，不得使用充电电池，轴条、电线、轴套、摇臂、螺丝、齿轮等其他品种型号数量不限。

所有制作零部件必须是散件，不得携带及使用提前加工过的材料（如主体材料已连接、画线、打孔；轴与齿轮安装好等），不得携带提前制作好的模型或购买的成品模型。

4.2.2 模型制作工具自备，包括剪钳、热熔胶枪、钻孔工具等。现场不提供电源，如需请自备移动电源，但不得使用发电机和 220V 以上电源。

4.3 模型要求

4.3.1 活动要求选手现场自行设计和构建模型。模型自然平放前后平均足距长度≧20cm（图 7 **(AB+CD)÷2≧20CM** ），宽、高和形状不限。行走足数量限 4 个，即只能有 4 个接触地面的部件。模型必须使用主办单位提供的电池马达驱动（不得使用任何增压装置），使模型四足前后交叉运动，使得模型行走。

4.3.2 模型允许增加配重（仅限用废旧 5 号电池，用透明胶或扎带固定）；模型行走足不得使用各种轮式结构的滚动摩擦，但可以使

用阻尼装置改变走足的摩擦力，如橡胶涂层或改变形状，但不得使用具腐蚀性或扩散性的化学物质。

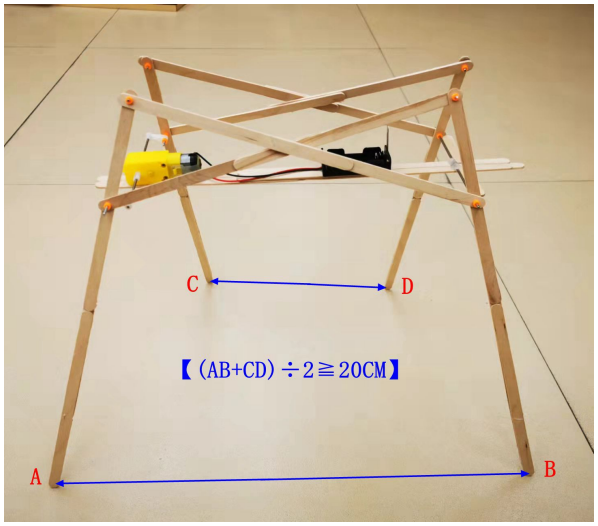

图 7 小学组模型参考图

4.4 任务说明

活动任务分为作品制作和作品竞技两大部分。

4.4.1 作品制作：按照 2.4.1（第 3 页）要求执行。

4.4.2 作品竞技

①竞技场地：相对平整的赛道，赛道初定长 5 米×宽 1 米，赛道面为水泥、瓷砖、木质或塑胶等材质地板，赛道规格和材质最终以比赛现场公布为准。赛道划分有行走区域分值（10 分起至 100 分）。

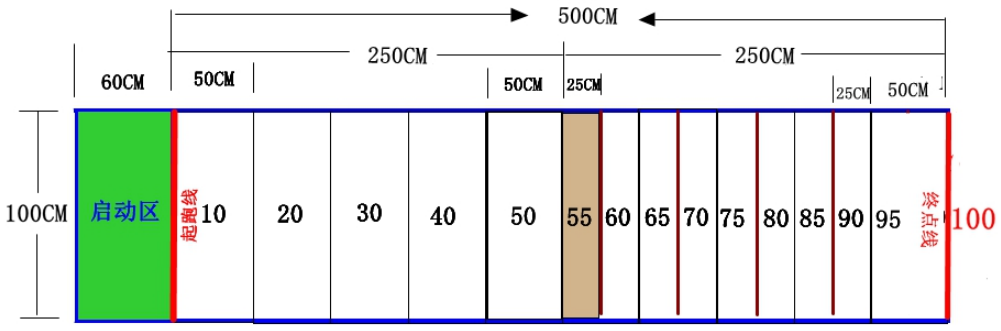

图 8 小学组竞技场地示例图

②竞技要求：每队选手有 30 秒的准备时间，模型任何一足不得超过起跑线，准备完成后示意裁判开始。裁判发出开始比赛口令后，

2 分钟内，让模型在赛道的有效区域内自由行走，行走期间，选手不得以任何理由触碰模型，直至竞技结束。

竞技结束标准：一是模型在有效区域内，竞技时间结束；二是竞技时间内，任意一足抵达终点线或离开有效区域边线；三是模型在有效区域内侧翻、静止不动或原地运动不前行 10 秒、手或其他物品触碰到模型，亦或选手举手示意停止比赛。

③成绩评定：竞技结束时，模型在有效区域内的，模型最前一足得分区域计算成绩。任意一足抵达终点线或离开有效区域边线之足得分区域计算成绩。单位为分数，时间保留 2 位小数点。

比赛进行 2 轮，取一轮最高分数为最终成绩。如出现分值相同，按以下顺序确定排序：（1）最高分数该轮的用时少者；（2）另一轮得分高者。

第五部分 比赛流程等

5.1 比赛流程

5.1.1检录制作：模型制作前，裁判会对参赛队携带的材料按制作材料要求进行检查，在检录合格后参赛队方可进入制作区。选手不得携带手机、相机等存储和通信器材进入赛场。

制作和调试模型只能在制作区规定时间内完成。在制作、竞技间，一经发现参赛队员携带或使用不符合规则规定的材料或行为者，将取消参赛资格。

5.1.2 赛前准备：准备上场时，参赛队各自拿取自己的模型，在相关工作人员的引领下进入比赛区；在规定时间内未到场的参赛队视为弃权；2 名学生队员上场时，站立启动区外，队员将自己的模型放在启动区，模型的任何一足不能超出起跑线。

5.1.3 启动：裁判员收到参赛队示意已准备好后，将发出倒计时“开始”口令，并开始计时。模型启动后任何一足越过起跑线后，队员不得以任何理由触碰模型。在裁判口令前让模型行走或发出口令后**20 秒内**，模型后足未越过起跑线的均视为“误启动”，会受到警告或处罚，超过误启动两次视此轮竞技失败。

5.1.4 赛后：比赛结束后，裁判员记录场上状态，填写记分表。参赛队员应签名确认自己的成绩。第一轮比赛结束之后，选手自行保管、调整模型。

5.2 奖项设置

各组别约按淘汰后 15%、35%和 50%的比例，设一、二、三等奖，并颁发证书。“广州市文搏科普小镇”提供各组别前 8 名奖金，给予冠军 10000 元、亚军 5000 元、季军 3000 元、第四至第五名各 2000 元、第六至八名各 1000 元的现金奖励。

5.3 其它

5.3.1 本规则由广东省科协事业发展中心（广东科学馆）制定解释，感谢深圳市龙岗区教育科学研究院、深圳市新安中学（集团）第一实验学校和东莞长安镇第二小学等团队成员草拟规则。

5.3.2 本规则是实施裁判工作的依据，裁判长对规则中未说明事项以及有争议事项，均拥有最后解释权和最终裁定权。裁判不复查重放的活动录像，如有裁决异议，由其中一名选手在现场测试结束后立刻向裁判长提出。

5.3.3 本规则坚持青少年科技教育公益性和资源共建共享的原则，公开免费供下载使用，不作商业用途。在使用该规则开展活动时，亦不得损害规则制定方的有关权益。