创客能力挑战赛规则

**1 创客能力挑战赛简介**

创客能力挑战赛是海淀区中小学生创客秀的竞赛项目之一。其活动对象为中小学生，要求参加比赛的代表队在现场自行拼装创客、编制创客运行程序、调试和操作创客。参赛的创客是程序控制的，可以在赛前公布的比赛场地上，按照本规则进行比赛活动。

在竞赛中设置创客能力挑战赛的目的是检验青少年对创客技术的理解和掌握程度，激发我国青少年对创客技术的兴趣，培养动手、动脑的能力。

**2 比赛主题**

本届创客能力挑战赛的主题为“华夏文明”。

华夏文明是世界上最古老的文明之一，也是世界上持续时间最长的文明。在浩瀚的历史长河中，中华民族五千年文明，书写着永不停息、对完美幸福的追求，展示着永不磨灭、对民主富强的探寻。

站在时代的今天，让我们暮然回首：一个民族，要独立、要生存、要发展，不仅仅需要强大的民族经济、需要坚实的物质基础，还需要强烈的民族自信心与自尊心，更需要一种博大深沉的民族精神。这是支撑一个民族存在与发展的强大精神动力与精神支柱。

千百年来，中华民族之所以能够历经磨难而不衰，饱尝艰辛而不屈，千锤百炼而愈加坚强，一个重要原因就是在历史的长河中，有众多伟大的人塑造了中华民族精神。忆古思今，传承了五千年的民族精神正等待我们去发扬光大。

本届比赛通过用创客模拟古代文明典故，加深青少年对华夏文明了解，培养青少年的创新科技探索能力，激发青少年的民族精神和文化自信。

**3 比赛场地与环境**

3.1 场地

图 1 是比赛场地的示意图，待命区的位置将在场地纸的左下角。

3.2 赛场规格与要求

3.2.1 创客比赛场内部是由内含点阵信息的场地纸与任务道具组合而成。为提高参赛队应变能力，正式比赛的场地会有变化的可能，训练场地长度为长1200mm、1200mm的正方形。

3.2.3 比赛场地尺寸的允许误差是±5mm，拼装块尺寸的允许误差是–3mm，对此，参赛队设计创客时必须充分考虑。

3.3 赛场环境

创客比赛场地环境为冷光源、低照度、无磁场干扰。但由于一般赛场环境的不确定因素较多，例如，场地表面可能有纹路和不平整，边框上有裂缝，光照条件有变化等等。参赛队在设计创客时应考虑各种应对措施。

**4 可能的创客任务及得分**

以下描述任务不一定同时出现在比赛场地上。这些任务也只是对生活中的某些情景的模拟，切勿将它们与真实生活相比。

**4.1 司南辨向**

4.1.1 创客从出发区出发，进入某个坐标点为圆心半径100mm的圆形区域将车头朝指定方向停下至少2秒钟。

4.1.2 进入分区的含义是创客的主动轮均与该分区内（不含黑色引导线）的地面接触，车头朝向的含义是创客车头指向裁判员现场公布的方向。裁判员基于场地的直角边为基准指明方向45度为一个方向共计8种可能。

4.1.3 创客进入规定的分区后，如果与地面的所有接触点（面）均在该分区内且车头朝向偏差小于15度向得60分；如果创客车头未朝向正确方向，扣20分；如果有部件与该分区外的地面接触，每个接触点（面）扣10分，扣完为止；创客离开该分区裁判员计分。

**4.2 愚公移山**

4.2.1 尚待移除的“山石”用标准355ml易拉罐表示，向上直立。罐中装黄沙（不能采用液体），使重量达到200g。“山石”所在的位置坐标由现场裁判公布。

4.2.2 移除“山石”的标准是创客从基地出发找到“山石”，并将它运送回基地内，创客完全脱离场地判定任务失败，创客完成愚公移山任务只允许从基地出发一次。要求尽可能的将“山石”一次性带回。有一颗有效的运回判定任务成功。成功后任务不可以重试，未成功有一次重试机会，已经发生位移的“山石”由参赛选手恢复原位置不得手动碰触其他任务物品

在完成此任务期间，除夸父逐日任务外，不得穿插其它任务，一旦插入其它任务本任务即告结束，但已有的得分有效。

4.2.3 创客每成功运回一个“山石”计20分。全部移除，加计20分。

**4.3 张骞出使**

4.3.1 由6根中华铅笔组成跨栏，创客需要完全通过跨栏。跨栏的起始位置由裁判现场给出，每个障碍之间间隔20mm平行放置。

4.3.2 创客完全通过跨栏，记60分。

4.3.3 创客的运动方式是大致垂直于木条通过，并且根据未遮蔽的点阵信息可以通过全部6根障碍。

4.3.4 如果创客没有完全通过跨栏（例如只通过4根铅笔），本任务不得分。

**4.4 夸父逐日**

4.4.1 裁判员将现场公布夸父逐日的坐标点3-6个，并且通过现场抽签的方式决定通过的顺序。创客可在比赛的时间内按照要求的顺序通过相应的坐标点。

4.4.2 通过一个坐标点记20分，通过坐标点顺序不正确每个扣10分。

4.4.3 夸父逐日从通过第一个标志点作为开始，中间可衔接其他任务，但通过标志点的顺序必须是按照抽签顺序通过，顺序错误将扣分。通过的判定为创客两个主动轮连线投影从标志点上经过。其他部件投影无效。

4.5 完璧归赵

4.5.1 比赛结束前，创客回到基地内，“完璧归赵”必须是最后一个完成的比赛任务。

4.5.2“完璧归赵”的标准是创客回到基地内并不再运动，且与基地外的任何场地纸没有接触。重试将创客拿回到基地不属于完成“完璧归赵”任务。

4.5.3 创客完成本任务记50分

**5 创客**

本节提供设计和构建创客的原则和要求。参赛前，所有创客必须通过检查。

5.1 每支参赛队只能使用一台按程序运行的创客。

5.2 在基地，创客外形最大尺寸不得超过长250mm、宽250mm、高300mm。在开始比赛后，创客也不可以超出此尺寸限制。

5.3 每台创客所用的控制器、电机、传感器及其它结构件，数量不限。但创客的控制器、电机、传感器必须是独立的模块。创客的重量不得超过2kg。

5.4 为了安全，创客所使用的直流电源电压不得超过12V。

5.5 不允许使用有可能损坏比赛场地的危险元件。

5.6创客必须设计成只用一次操作（如，按一个按钮或拨一个开关）就能启动。

5.7 参赛队不得使用遥控调试并记录数据的方式完成编程。

**6 比赛**

**6.1 参赛队**

每支参赛队应由？名学生和1名教练员组成。

**6.2 赛制**

6.2.1 机比赛按小学低龄、小学高龄、初中、三个组别分别进行。

6.2.2 比赛不分初赛与复赛。组委会保证每支参赛队有相同的上场次数，且不少于3次，每次均记分。

6.2.3 比赛场地上规定了创客要完成的任务（在4节的任务中选定，也可能有一些临时设定的任务）。三个组别要完成的任务数可能不同。

6.2.4 所有场次的比赛结束后，每支参赛队各场得分之和作为该队的总成绩，按总成绩对参赛队排名。

6.2.5 竞赛组委会有可能根据参赛报名和场馆的实际情况变更赛制。

**6.3 比赛过程**

6.3.1 搭建创客与编程

6.3.1.1 搭建创客与编程只能在准备区进行。

6.3.1.2 参赛队的学生队员检录后方能进入准备区。裁判员对参赛队携带的器材进行检查，

所有器材必须是散件，除控制器和电机可维持出厂时的状态外，其它所有零件不得以焊接、铆接、粘接等方式组成部件。队员不得手机、相机等存储和通信器材，所有参赛学生在准备区就座后，裁判员把场地图和比赛须知发给参赛队。

6.3.1.3参赛学生在准备区有2小时的搭建创客、调试和编制程序的时间。结束后，各参赛队把创客排列在准备区的指定位置，封场，上场前不得修改程序和硬件设备。

6.3.1.4参赛队在每轮比赛结束后，允许在准备区简单地维修创客和修改控制程序，但不能打乱下一轮出场次序。

6.3.2 启动

6.3.2.1 裁判员确认参赛队已准备好后，将发出“5，4，3，2，1，开始”的倒计时启动口令。随着倒计时的开始，队员可以用一只手慢慢靠近创客，听到“开始”命令的第一个字，队员可以触碰一个按钮或给传感器一个信号去启动创客。

6.3.3.2 在“开始”命令前启动创客将被视为“误启动”并受到警告或处罚。

6.3.3.3 创客一旦启动，就只能受自带的控制器中的程序控制。队员不得接触创客（重试的情况除外）。

6.3.3.4 启动后的创客不得故意分离出部件或把机械零件掉在场上。偶然脱落的创客零部件，由裁判员随时清出场地。为了策略的需要而分离部件是犯规行为。

6.3.3.5 启动后的创客如因速度过快或程序错误将所携带的物品抛出场地，该物品不得再回到场上。

6.3.4 重试

6.3.4.1 创客在运行中如果出现故障或未完成某项任务，参赛队员可以向裁判员申请重试。

6.3.4.2 裁判员同意重试后，场地状态原则上保持不变。愚公移山只允许有一次重试机会并在重试时将该任务所用的道具由参赛队员恢复到比赛开始前的状态。重试时，队员可将创客搬回基地，重新启动。

6.3.4.3 每场比赛重试的次数不限（除愚公移山）。

6.3.4.4 重试期间计时不停止，也不重新开始计时。重试前创客已完成的任务有效，但是如果参赛队员要求恢复某项任务的道具，即使该项任务已经完成或部分完成，相应的得分不再有效。

6.3.5 比赛结束

6.3.5.1 每场比赛时间为150秒钟。

6.3.5.2 参赛队在完成一些任务后，如不准备继续比赛，应向裁判员示意，裁判员据此停止计时，结束比赛；否则，等待裁判员的终场哨音。

6.3.5.3 裁判员吹响终场哨音后，参赛队员除应立即关断创客的电源外，不得与场上的创客或任何物品接触。

**7 记分**

7.1 每场比赛结束后，按完成任务的情况计算得分。完成任务的记分标准见第4节。

7.2 完成任务的次序不影响单项任务的得分。

7.3 如果完成了规定的所有任务且比赛结束的时间不超过150秒，额外加记时间分。时间分为（150－结束比赛实际所用秒数）。

7.4 如果在比赛中没有重试，创客动作流畅，一气呵成，加记流畅奖励50分

本项目为2019年海淀区中小学生科技创客秀测试项目，比赛规则以现场竞赛调整为最终版本。规则相关事宜可联系清华大学附属小学李强老师13693129467。