

天津市科学技术协会 天津市教育委员会

津科协〔2019〕147号

市科协、市教委关于举办第六届天津市 青少年科技类综合实践活动的通知

各区科协、教育局，市教委各直属学校：

为贯彻落实国务院《全民科学素质行动计划纲要》及教育部《中小学综合实践活动课程指导纲要》，增强我市青少年自主创新能力，实施科教兴市和人才强市战略，建设创新型城市，市科协、市教委将在全市开展第六届青少年科技类综合实践活动，以激发广大青少年对科学技术的兴趣，进一步认识科学技术与社会生产生活的关系及其科学规律，提高动

手实践能力和综合运用知识解决问题的能力。现将有关事项通知如下：

一、主办单位

天津市科学技术协会、天津市教育委员会

二、承办单位

天津市青少年科技中心、天津市中小学教育教学研究室

三、活动宗旨

科技创新、立德树人，将活动与课程对接，将生活与教育融合，通过综合实践活动课程促进教师、青少年科学素养和综合素质的整体提升。

四、活动内容

1. 青少年科技类综合实践活动成果展示
2. 教师科技类综合实践活动课程展示

五、展示方式

活动采取线上展示、线下展示两种方式。线上通过“天津市基础教育资源公共服务平台”进行，线下通过市级现场展示进行。教师根据主办方提供的教学案例，面向在校中小学生开展综合实践课程。

鼓励组织青少年开展校级、区级科技类综合实践活动课程及成果展示活动，推荐优秀教师、青少年参加市级展示活动，主办方对参与市级展示活动的青少年、教师进行综合素

质评价认定。

各区科协联合区教育局、区教研室撰写并提交活动情况报告（附件 4），主办方将对活动组织情况较好的区颁发优秀组织单位证书（附件 5）。

优秀组织学校由各区推荐，申报的学校需提交活动总结，每区限小学、中学各 2 所，滨海新区小学、中学各 8 所。材料由各区统一报送至天津市青少年科技中心。

六、费用

天津市青少年科技类综合实践活动不收取任何费用。

七、其他要求

请各区科协、区教育局、区教研室组织中小学生常态化地开展基层青少年科技类综合实践活动；市级展示活动中，天津市青少年科技中心将组织专家现场进行指导。市级展示活动报名通知将于 11 月下发。

八、联系方式

联系人：天津市青少年科技中心

天津市中小学教育教学研究室

王宏鹏、刘鹏

联系电话：022-87891326

附件：1. 第六届天津市青少年科技类综合实践活动

市级展示名额分配表

2. 第六届天津市青少年科学类综合实践活动
科学探究类活动教学案例
3. 第六届天津市青少年科技类综合实践活动
青少年成果展示规则
4. 天津市青少年科技类综合实践活动统计表
5. 天津市青少年科技类综合实践活动优秀组织单位评选标准



2019年11月8日

附件 1

第六届天津市青少年科技类综合实践活动 市级展示名额分配表

一、青少年科技类综合实践活动成果展示

区	小学组	初中组	高中组	合计
滨海新区	200	80	40	320
和平区	50	20	10	80
河北区	50	20	10	80
河西区	50	20	10	80
河东区	50	20	10	80
南开区	50	20	10	80
红桥区	50	20	10	80
东丽区	50	20	10	80
西青区	50	20	10	80
津南区	50	20	10	80
北辰区	50	20	10	80
武清区	50	20	10	80
宝坻区	50	20	10	80
静海区	50	20	10	80
宁河区	50	20	10	80
蓟州区	50	20	10	80
承办主展示活动的区(额外增加名额)	25	10	5	40
合计	975	390	195	1560

二、教师科技类综合实践活动课程展示

区	小学组	初中组	高中组	合计
滨海新区	4	2	2	8
和平区	1	1	1	3
河北区	1	1	1	3
河西区	1	1	1	3
河东区	1	1	1	3
南开区	1	1	1	3
红桥区	1	1	1	3
东丽区	1	1	1	3
西青区	1	1	1	3
津南区	1	1	1	3
北辰区	1	1	1	3
武清区	1	1	1	3
宝坻区	1	1	1	3
静海区	1	1	1	3
宁河区	1	1	1	3
蓟州区	1	1	1	3
承办主展示活动的区(额外增加名额)	1	1	1	3
合计	20	18	18	56

附件 2

第六届天津市青少年科学类综合实践活动 教学案例

小学案例

节节高

一、项目概述

在以“节节高”为主题的实践活动中，学生展开对纸牌高塔的探究和设计制作活动。教师为学生引入各种各样的高塔建筑，让学生自主探索搭高的方案。解密建筑作品的科学密码，实现建筑与科学交融后的奇迹。

二、项目计划

“节节高”涉及简单机械的选择、框架结构、建筑和艺术、搭建等多个主题的内容。共 9 课时。主题活动实施过程中，采用教师引领、小组合作、自主探究的方式进行，每组三人（其中一人为主组长）。整个活动中，学生不断发现问题，改进方案，完成节节高的制作。

1. 项目目标

(1) 通过教师引领，了解简单机械、框架结构、工具使用等知识。

(2) 通过实验探究，动手搭建，体验纸牌塔的高度和稳定性与哪些因素有关。

(3) 通过知识拓展，了解中国的精妙建筑，增强爱国之情。了解世界知名建筑高塔，拓宽视野。

(4) 通过小组合作、经验分享，增强合作能力与分享精神。

2. 项目任务

(1) 制作要求：

一副扑克牌做出一个形状任意的立体柱或框架。扑克牌可以随意剪裁。

作品中不准有扑克牌以外的材料，不得使用任何粘合剂，如：胶水、胶带等。

(2) 作品指标：

在立体柱或框架上放置一个标准网球，5秒内立稳不倒视为成功（除支撑面外，不准其它物体接触作品，不准有任何起固定作用的物体）。原地测量，根据网球的高度得分，越高得分越多。

3. 教学实施

阶段	课时	主要任务	阶段主要目标	实施步骤
第一阶段	1	活动规则解读	带领学生读懂材料规则，准备材料。	理解规则，准备材料，拓展知识。
		简单机械的认识 简工具选择	了解 6 种简单机械和生活中的工具	1、理解什么是机械。 2、6 种简单机械的认识：杠杆、轮和轴、斜面或斜坡、楔形、螺钉和滑轮。 3、工具的使用和介绍 教学参考：斧头（楔形）、商代车辆（轮和轴）、桔槔（jié gāo）（杠杆）、升国旗（滑轮）等等。 4、回忆你在生活中使用的工具，属于什么简单机械？
第二阶段	1	简单机械的认识 简工具选择	在了解框架的基础上，自己动手设计一个塔	理解什么是框架结构。 介绍几种常见的框架结构。正方体框架、长方体框架、三角形框架。 教学参考：正方体框架、长方体框架、三角形粘合剂，看看你能不能试着搭建三种不同的结构的牌塔，不用任何粘合剂，即使你不扶着他们，他们也能稳稳地建得有多高。重重要的塔！做好三个塔，你可以用卷尺来测量他们的高度。将结果记录在表格里，也可以把牌塔的结构画下来。 3、把塔建得！做好三个塔，你可以用卷尺来测量他们的高度。 4、知识拓展：
		框架的认识和简单建构中的框架结构	自一牌塔单生构	教学参考：英国巨石阵
第三阶段	1	探究增强梁和柱强度的方法	探究横梁的抗弯曲变形形状可以增加强度 改变形状不可以增加强度	思考：亭台楼阁和桥梁的重量主要靠什么支撑？介绍梁和柱。 实验：探究横梁的抗弯曲能力与什么因素有关？ 教学参考：探究梁的宽度、摆放方法可不可以增加强度？
		探究增强梁和柱强度的方法	探究横梁的抗弯曲变形形状可以增加强度 改变形状不可以增加强度	思考：亭台楼阁和桥梁的重量主要靠什么支撑？介绍梁和柱。 实验：探究横梁的抗弯曲能力与什么因素有关？ 教学参考：探究梁的宽度、摆放方法可不可以增加强度？

		如何增加稳定性 和高活中的高塔结 构	生中了解结构设计的 特点后，自己搭高塔 并探究纸牌高塔的有关 高度与什么有关	1、观察生活中的高塔（菲尔铁塔、上海东方明珠、埃及金字塔）的形状与结构，有什么相同的地方？是哪些特点使它们不容易倒？ 2、做一做：尝试用一副纸牌搭建一个高塔，越高越好。比比看哪组搭建得又高又稳。 3、在全班分享你的经验。 4、知识拓展： 教学参考：福建土楼危楼不倒的秘密	在有教学参考： 还有哪些问题是你新发现的？试着写下来，我们一起来解决。	1、观察生活中的高塔（菲尔铁塔、上海东方明珠、埃及金字塔）的形状与结构，有什么相同的地方？是哪些特点使它们不容易倒？ 2、做一做：尝试用一副纸牌搭建一个高塔，越高越好。比比看哪组搭建得又高又稳。 3、在全班分享你的经验。 4、知识拓展： 教学参考：福建土楼危楼不倒的秘密	在有教学参考： 还有哪些问题是你新发现的？试着写下来，我们一起来解决。	1、观察生活中的高塔（菲尔铁塔、上海东方明珠、埃及金字塔）的形状与结构，有什么相同的地方？是哪些特点使它们不容易倒？ 2、做一做：尝试用一副纸牌搭建一个高塔，越高越好。比比看哪组搭建得又高又稳。 3、在全班分享你的经验。 4、知识拓展： 教学参考：福建土楼危楼不倒的秘密	1、观察生活中的高塔（菲尔铁塔、上海东方明珠、埃及金字塔）的形状与结构，有什么相同的地方？是哪些特点使它们不容易倒？ 2、做一做：尝试用一副纸牌搭建一个高塔，越高越好。比比看哪组搭建得又高又稳。 3、在全班分享你的经验。 4、知识拓展： 教学参考：福建土楼危楼不倒的秘密
第五阶段	1								
第六阶段	2								
第七阶段	1	知识拓展			开阔学生视野， 激发学生兴趣	1、教学参考：世界十大高楼赏析			

中学案例

新能源小车

一、项目概述

在能源危机和全球污染日益严重的背景下，找寻能够代替石化能源来作为动力成为了必然趋势。起初各个国家尝试发展新能源汽车的主要原因是因为石油价格持续飙升造成能源紧缺，次要原因是环境污染日趋严重，“人、车、自然”之间的矛盾愈加突出。人们不得不把目光重新投回到节能汽车上，继而提出了新能源汽车的概念，并且尝试电动汽车、太阳能汽车、燃料电池汽车、混合动力汽车等新能源汽车类型。

本项目围绕“新能源汽车”展开对不同新能源驱动小车的科学探究和设计制作活动。教师通过为学生创设不同的情境，让学生探索适合的新能源驱动方式。本案例分为初、高中两个阶段，初中通过设计制作不同新能源驱动的小车，理解重力势能、机械传动、新能源转换等知识在小车设计与运行过程中的作用。高中研究以太阳能新能源的存储和小车智能控制为主，实现智能充放电功能。

二、项目计划

“新能源小车”涉及清洁能源、开源硬件、程序设计、智能大脑、电子电路、传感器、模型设计与制作、工具使用等不同领域多个主题的内容。初中、高中各 12 课时。主题

活动实施过程中，采用小组合作方式进行，每组三人（其中一人为组长）。整个活动中，学生以不同的技术工具和数字工具为载体，在理解运用学科知识的基础上，完成新能源小车的设计与制作。

（一）初中项目

1. 项目目标

（1）通过调查研究汽车的发展历程及当今应用的情况，了解从古至今汽车的几种典型驱动方式。

（2）通过对不同驱动方式小车的分析与实验，了解风力、电力驱动的原理，学会组装搭建重力小车、逆风小车、电动小车的传动机制。

（3）结合外部光线的实际情况，选择合适的太阳能电池板、储能装置，完成太阳能充电小车的设计与制作。

（4）通过小组合作完成新能源小车接力赛项目的研究，体会小组合作学习的乐趣，增强集体荣誉感。

2. 项目任务

依据提供的材料清单自行准备制作小车，制作小车的数量不限，但不得使用材料单以外的材料，材料的数量也不能超过清单中的规定。

小车需要完成下坡、直行、上坡3个任务。整个过程可以由一个或多个小车共同完成，每辆小车之间以接力的形式进行，前一辆小车的停止位置是后一辆小车的启动位置。根据每辆小车行驶的距离和时间综合评定最终成绩，同时兼顾小车的创意设计元素，添加创意分值。

运动场地包括一段光滑路面、两个不同的斜坡。在场地的终点位置有一个 50 瓦的风扇，在场地光滑路面终点有一盏 50 瓦的太阳能灯。

3. 材料清单

直流电机一个（型号不限）、太阳能板一块（型号不限）、车轮 20 个（材料不限、直径不能超过 12 厘米）、扇叶 3 个（直径不能超过 10 厘米）、超级电容 2 个（5.5V0.1F）、6 脚开关 3 个、车轴若干（数量、类型不限）、孔条若干（数量、类型不限）、齿轮若干（数量、类型不限）、瓦楞纸若干（数量、类型不限）、导线若干（数量、类型不限）、吸管若干（数量、类型不限）、螺丝螺母若干（数量、类型不限）。

4. 教学实施

阶段	课时	主要任务	主要目标	实施步骤
第一阶段	1	调查研究汽车的产生与发展，明确项目任务，分享设计新能源小车的初步想法	了解不同汽车的驱动方式及原理 规划制作一辆太阳能小车所需材料	创设情境：播放古今汽车发展历史的视频。你知道汽车是如何产生的吗？ 交流讨论：班级内分享各自收集到的古今不同汽车的资料，教师引导学生利用已有的物理知识分析不同汽车的驱动原理。 导入项目：展示场地情况。如果你是设计师，你会设计什么样的小车完成场地中的任务？ 项目分组：学生分为 10 组，3 人一组。 初步设计：在整开纸上勾画能量小车的初步设计蓝图，并为自己的小车命名。
	2	重力小车的设计与制作	了解小车底盘的基本构造 实现让车轮转动起来	任务导入：安排学生制作一个简单的小车底盘，小车可以在从斜坡上滑下。 在该阶段教师提供指定的材料。 方案探究：如何让小车前进的远？班级内分享各自设计的初步方案，教师引导学生分析不同结构的小车质量、摩擦力对小车运动的影响。 制作与测试：各小组分别制作各组的重力小车，并在斜坡上，测试讨论新能源小车的运动情况。 总结分享：学生对制作过程中自己遇到的问题进行阐述与交流。

		<p>任务导入：安排学生完成一个风力小车，实现在固定位置放置一个风扇，借助风力可以使小车行驶距离最远。在该阶段教师在原有材料的基础上添加筷子、卡纸、瓦楞纸。</p> <p>方案探究：班级内分享各自设计的初步方案，教师引导学生分析不同传动部件对小车逆风行走的作用。</p> <p>制作与测试：各小组分别制作各组的逆风小车，并在风扇的环境中，测试逆风小车的运动情况。</p> <p>总结分享：学生对制作逆风小车过程中自己遇到的问题进行阐述与交流。</p>
2	逆风小车的设计与制作	<p>了解如何利用齿轮进行传动完成减速齿轮装置的制作</p>
2	太阳能电动小车的设计与制作	<p>了解太阳能的利用与转换效率完成电机驱动部分的安装与调试</p> <p>任务导入：安排学生完成一个不用电池，可以在太阳光下行驶的小车比赛。这个阶段教师提供太阳能板和电机。</p> <p>方案探究：班级内分享各自设计的初步方案，教师引导学生分析不同光线条件下太阳能小车的运动情况及电机驱动方式。</p> <p>制作与测试：各小组分别制作各组的太阳能小车，在阳光充足的环境中，测试讨论太阳能小车的运动情况。</p> <p>总结分享：学生对制作太阳能小车过程中自己遇到的问题进行阐述与交流。</p>

<p>第五阶段</p> <p>2 给太阳能电动小车添加储能装置 完成超级电容充放电电路连接</p> <p>任务导入：安排学生完成一个具有充电功能的小车，实现在固定位置、固定时间充电后行驶距离最远。在该阶段教师在原有的材料中添加储能装置。 方案探究：班级内分享各自设计的初步方案，教师引导学生分析储能装置对太阳能小车的作用及充电方法。 制作并测试：各小组分别制作各组的太阳能充电小车，并在阳光充足的环境中，测试讨论太阳能小车的运动情况。 总结分享：对制作太阳能充电小车过程中自己遇到的问题进行阐述与交流。</p>	<p>第六阶段</p> <p>3 竞赛活动及总结汇报 竞赛评价及汇报评价活动情况</p> <p>项目收尾：教师检查学生完成情况，结合学生具体情况调整进度，并给予一定程度的帮助。 竞赛活动：组织太阳能智能小车竞赛活动可接合学校科技节、环境日、环保周等举行。 资料整理与汇报：学生将前期收集的资料、实验的过程及比赛的心得等内容通过 PPT 的方式进行整理，制作汇报材料，并分组轮流进行成果汇报。 评价与反馈：教师对学生成果进行依次评价，组织学生填写互评表。</p>
--	---

(二) 高中项目

1. 项目目标

(1) 通过对不同新能源驱动工作原理的分析研究，知道一种或几种新能源的利用方法，并运用到不同环境中。

(2) 结合实际情况，选择合适的新能源存储器件，完成太阳能收集与利用。

(3) 通过实验测试、小组合作、师生交流，制定出太阳能智能充放电的方案和实施步骤。

(4) 通过借助开源硬件实现智能充放电、智能巡线功能，了解开源硬件及智能控制的基本方法，学会使用程序控制硬件工作的基本流程，提高从真实问题出发思考问题、分析问题、解决问题的能力。

2. 项目任务

车辆使用一块统一规格的高效太阳能电池板与超级电容作为动力系统电源，通过开源硬件控制器控制驱动电机转动，小车底盘通过万能杆来搭建，车轮为光盘。小车结构不作限制，但小车的长度不得超过 200mm，宽度不得小于 75mm，高度不得超过 100mm。整车的车身外观可以是任何材料。小车可以在宽 1000mm、长 2000mm 的场地内运动。

作为模拟太阳光的两盏间距均匀分布的 3 个 50w 太阳能灯悬挂在场地正中上方 200mm 处，场地中有一条 2cm 宽的黑色引导线。小车由学生自行设计并参考图纸制作组装。现场根据光线环境参数，编写程序实现智能充电。

评量依据为太阳能智能小车的行驶距离、行驶速度、外

观制作的精巧美观及设计的创意与造型等方面的内容。

3. 材料清单

直流电机一个（型号不限）、智能控制模块、传感器、太阳能板一块（型号不限）、车轮 20 个（材料不限、直径不能超过 12 厘米）、扇叶 3 个（直径不能超过 10 厘米）、超级电容 2 个（5.5V、0.1F）、6 脚开关 3 个、车轴若干（数量、类型不限）、孔条若干（数量、类型不限）、齿轮若干（数量、类型不限）、瓦楞纸若干（数量、类型不限）、导线若干（数量、类型不限）、吸管若干（数量、类型不限）、螺丝螺母若干（数量、类型不限）。

4. 教学实施

阶段	课时	主要任务	阶段目标	实施步骤	
				1	2
第一阶段		调查研究项目前发展小车状况，明确项目任务，分享设计太阳能初能小车的初步想法。	了解设计制作太阳能小车的基本要求，规划太阳能小车所需材料。	<p>创设情境：播放大学生研制太阳能小车参加比赛的视频。你知道他们是如何实现太阳能驱动小车运动的吗？</p> <p>交流讨论：班级内分享各自收集到的各种太阳能小车驱动方式实例资料，教师引导学生利用已有的物理知识分析太阳能小车的驱动原理。</p> <p>导入项目：如何制作一辆可以智能充放电的太阳能小车？</p> <p>项目分组：学生分为 10 组，3 人一组。</p> <p>初步设计：在整开纸上勾画太阳能小车的初步设计蓝图，并为自己的小车命名。</p>	<p>任务导入：安排学生完成一个不用电池，可以在阳光下行驶的小车比赛。</p> <p>在这个阶段，教师只提供太阳能板和电机。</p> <p>方案探究：班级内分享各自设计的初步方案，教师引导学生思考不同的车体结构会对太阳能小车的运动产生什么影响？</p> <p>制作并测试：各小组分别制作简易太阳能小车，并在阳光充足的环境中，测试太阳能小车的运动情况。</p> <p>总结分享：学生对制作太阳能小车过程中自己的问题进行阐述与交流。</p>
			完成设计制作太阳能小车初步模型	太阳能小车基本结构搭建	19

2	理解太阳能智能充放电系统的工作过程 完成可充放电太阳能小车的设计与制作	任务导入：安排学生完成一个具有充电功能的小车，实现在固定位置、固定时间充电后行驶距离尽可能远。在这个阶段中，教师在原有的材料基础上添加储能装置。 交流讨论：班级内分享各自设计的初步方案，教师引导学生探讨各种不同储能装置的作用。	方案探究：如何让小车在无阳光的环境下前进？ 制作与测试：各小组分别制作太阳能充电小车，并在阳光充足的环境中，测试太阳能小车充电后运行的情况。 总结分享：学生对制作太阳能充电小车过程中自己遇到的问题进行阐述与交流。
4	认识开源硬件 理解电压读数与电流输出控制的原则 完成整体方案	任务导入：安排学生完成一个具有智能充电功能的小车，实现在行驶过程中根据电量充电情况智能充电前进。在这个阶段里，教师在原有的材料中添加智能控制模块。 交流讨论：班级内分享各自设计的初步方案，教师引导学生认识智能控制单元及在充电过程中的作用。 方案探究：如何让小车在光线较弱的情况下可以前进？ 制作与测试：各小组分别搭建太阳能小车的智能充电硬件电路，编写智能控制程序，并在不同的太阳光灯下测试太阳能小车的运动情况。 总结分享：学生对制作太阳能智能充电小车过程中自己遇到的问题进行阐述与交流。	给太阳能小车添加智能储电功能 完成整体方案

第三阶段

第四阶段

		项目收尾：教师检查学生完成情况，结合学生具体情况调整进度，并给予一定程度的帮助。 竞赛活动：组织太阳能智能小车竞赛活动可接合学校科技节、环境日、环保周等举行。 资料整理与汇报：学生将前期收集的资料、实验的过程及比赛的心得等内容通过 PPT 的方式进行整理，制作汇报材料，并分组轮流进行成果汇报。 评价与反馈：教师对学生成果进行依次评价，组织学生填写互评表。
第五阶段	3	竞赛活动及总结汇报 竞赛评价及汇报评价活动情况

附件 3

第六届天津市青少年科技类综合实践活动 青少年成果展示规则

节节高（小学）

比赛说明：

- (1) 现场用一副扑克牌制作出一个形状任意的立体柱或框架。
- (2) 扑克牌可以随意剪裁。
- (3) 作品中不准有扑克牌以外的材料，不得使用任何粘合剂，如：胶水、胶带等。
- (4) 30分钟内完成。

比赛评价：

在立体柱或框架上放置一个标准网球，5秒内立稳不倒视为成功（除支撑面外，不准其它物体接触作品，不准有任何起固定作用的物体）。原地测量，根据网球的高度评分，越高得分越多。

比赛材料：

- (1) 普通扑克牌一副。

- (2) 标准网球一个。
- (3) 制作工具(剪刀、壁纸刀、直尺、铅笔、卷尺等工具)。

新能源小车接力赛(初中)

比赛说明:

赛前各参赛队依据提供的材料清单自行准备制作小车，制作小车的数量不限，但不得使用材料单以外的材料，材料的数量也不能超过清单中的规定。在比赛过程中，小车需要完成下坡，直行，上坡3个任务，整个过程可以由一个或多个小车共同完成，每辆小车之间以接力的形式进行，前一辆小车的停止位置是后一辆小车的启动位置。

比赛评价:

根据每辆小车行驶的距离和时间综合评定最终的比赛成绩，同时兼顾小车的创意设计元素，添加创意分值。

比赛场地:

场地包括一段光滑路面、两个不同的斜坡(场地具体参数在赛前一周公布)。在场地的终点位置有一个50瓦风扇，在场地光滑路面终点有一盏50瓦太阳能灯。

比赛材料:

直流电机一个(型号不限)、太阳能板一块(型号不限)、

车轮 20 个(材料不限、直径不能超过 12 厘米)、扇叶 3 个(直径不能超过 10 厘米)、超级电容 2 个 (5.5V0.1F)、6 脚开关 3 个、车轴若干 (数量、类型不限)、孔条若干 (数量、类型不限)、齿轮若干 (数量、类型不限)、瓦楞纸若干 (数量、类型不限)、导线若干 (数量、类型不限)、吸管若干 (数量、类型不限)、螺丝螺母若干 (数量、类型不限)。由参赛队依照清单自行准备。

太阳能小车接力赛（高中）

比赛说明：

比赛车辆使用高效太阳能电池板与超级电容作为动力系统电源，通过开源硬件控制器控制驱动电机转动。小车底盘通过万能杆来搭建，车轮为光盘。小车结构不作限制，但小车的不得超过 200mm，宽度不得小于 75mm，高度不得超过 100mm。整车的车身外观可以是任何材料。赛车在宽 1000mm 的赛场内作运动。

作为模拟太阳光的两盏间距均匀分布的若干个 50w 太阳能灯悬挂在赛场正中上方，赛场有一条 2cm 宽的黑色引导线。参赛车辆由学生自行设计或参考图纸制作，要求学生在比赛前组装完成太阳能智能小车的整体结构。现场根据光线环境参数，编写程序实现智能充电。

比赛评价：

比赛的评价依据为太阳能智能小车的行驶距离、行驶速度、外观制作的精巧美观及设计的创意与造型等方面的内容。

比赛场地：

场地包括一段光滑路面、多个太阳能灯（场地具体参数在赛前一周公布）。

比赛材料：

直流电机一个（型号不限）、智能控制模块（可独立供电，不能用于小车行进动力）、传感器、太阳能板（型号不限，尺寸不超过 $100\text{mm} \times 100\text{ mm}$ ，数量不超过 2 个）、车轮 20 个（材料不限、直径不能超过 12 厘米）、扇叶 3 个（直径不能超过 10 厘米）、超级电容 2 个（5.5V、0.1F）、6 脚开关 3 个、车轴若干（数量、类型不限）、孔条若干（数量、类型不限）、齿轮若干（数量、类型不限）、瓦楞纸若干（数量、类型不限）、导线若干（数量、类型不限）、吸管若干（数量、类型不限）、螺丝螺母若干（数量、类型不限）。由参赛队依照清单自行准备。

附件 4

天津市青少年科技类综合实践活动统计表

区	学校类别	开展课程学校数量	开课教师数量	课程受益学生数量	参与展示学校数量	参与展示学生数量
	小学					
	初中					
	高中					
	合计					

附件 5

天津市青少年科技类综合实践活动 优秀组织单位评选标准

	总结	区级展示	覆盖面	参与人数	总分
说明	提交总结 5 分, 提交统计表 2 分	组织区展示活动 3 分, 不组织 0 分	参加市级展示学生一个组别 1 分, 两个组别 2 分, 三个组别 3 分	全区参与人数 1—999 人 1 分, 1000—1999 人 2 分, 2000 人以上 3 分	总分 16 分, 得分达 60% 的区被评为优秀组织单位