

探究实践促科学素养的提升

常州市龙城小学

经维月

2024.06



新时代 新使命



教育“双减”中做好科学教育加法，
激发青少年好奇心、想象力、探求欲

培养学生核心素养：科学观念、
科学思维、探究实践和态度责任

《《中华人民共和国科学技术普及法》》

《《国务院全民科学素质行动规划纲要（2021～2035年）》》

《《江苏省全民科学素质行动规划（2021～2035年）》》

《《常州市全民科学素质行动规划（2021～2035年）》》

《《常州市新北区全民科学素质行动规划纲要实施方案（2021～2025年）》》



一、场馆建设 增强科学观念

探究性活动体系



二、项目化学习 促进科学思维



三、社团活动 提升科学素养



课堂教学 培养科学素养



场馆建设 增强科学观念

场馆建设 增强科学观念

Q 修筑昆虫旅馆

02 积极动手动脑，制作虫虫旅馆



制作环节，学生们团结协作**拼装“旅馆”**，用螺丝刀把钉子一个个拧进去。看着学生们认真地挑拣材料，用剪刀细致地加工，小心翼翼地地为虫虫特攻队制作精美的“旅馆”。我们明白他们在一点点地成长，成为优秀的花园守护者，成为真正的城市“主人”。



Q 蚯蚓堆肥塔

“我们快来钻孔！”“我们来画板！”
“装饰蚯蚓塔就交给我们组！”……蚯蚓塔在小朋友们的分工合作下，逐渐成型。带着兴奋和期待，大家一起把蚯蚓塔放入了自己的小花园种植区里，小蚯蚓们一定会在今后的日子里帮助厨余垃圾转化成植物们最需要的肥料。



Q 植物向光性探究盒

—科学之旅—

植物的向光性



在当前“双减”政策背景下，劳动教育越来越受到关注和重视。近期，我校因材施教，因地制宜，积极探索劳动教育新形式——“一隅小角，绿意盎然”班级种植樱桃萝卜，为学生们成长赋能。



Q 废弃物容器花园

小园丁板块的课程中，孩子们亲手育苗、移栽香草，制作“昆虫旅馆”管理虫害，制作落叶堆肥箱、蚯蚓堆肥塔，消解废弃物的同时为花园生产优质有机肥料；在“食尚花园”中使用自然物装点，打造废弃物“容器花园”、废轮胎、旧马桶、破自行车；在花园中开“吐槽大会”，制作“冥想风铃”，也了解了觉察情绪、善待身体的重要性。



修筑昆虫旅馆

昆虫旅馆是一种环境友好型的虫害控制装置，用不同的材料房间吸引不同生活习性的肉食性昆虫入住，来吃掉害虫。

1

认识昆虫

2

学习虫害基本知识

3

探究虫害管理方法



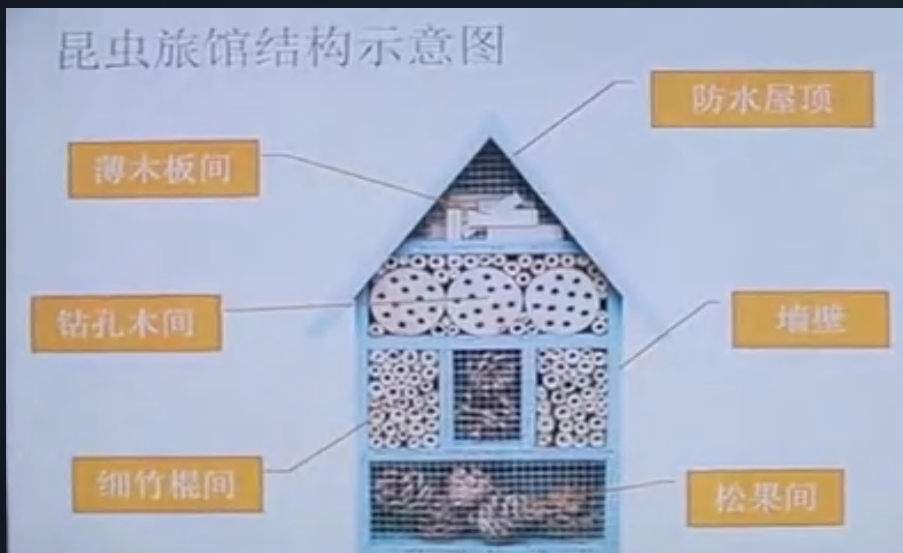
修筑昆虫旅馆

寓教于乐教授害虫知识和生物放大过程，师生共同提出虫害管理装置



修筑昆虫旅馆

挑拣材料、细致加工、团结协作拼装“昆虫旅馆”



学生在场馆建设活动中收获颇丰

言 情 不 目 录



三7高佳瑶

我们顶着热辣辣的太阳，带着繁星一般多的好奇种下了手中的小小种子。这看似轻而易举的事情却比我想象得“麻烦”呢：松土、压平，铲坑、盖土...满心欢喜地等待小种子发芽长大。

三7李梓琪

小花园的种植课暂告一段落段落，但回味起来真是意犹未尽。趣味的游戏，老师的讲解，自己的实践，一样也没落下。

游戏真是有趣！一张图片分成好几份“流落四海”，大家凭实力让植物图片顺利归位。于是乎，我们的“露草小组”由此诞生。

三7徐朗昕

如果我是种子，我就想知道土壤里的世界长什么样子。



三7毛昊晨

组长将领到的种子分给了我们。我迫不及待地冲出门，直奔户外的小花园。一番忙活就大功告成。菜种子，你要快快长大，不知道什么时候才能吃到你鲜嫩的菜叶呢？

三7辛瑾琰

小花园里向日葵朝着我咧开了嘴，满天星开出星星点点的花儿，一种我叫不出名的花也绽放出了迷人的笑脸。

我挑来挑去，不是嫌土地太湿就是嫌土太硬。许多格子都被我无情淘汰了。一阵精挑细选，我看中了一格阳光充足土地湿润的“风水宝地”。我小心地用小铁锹划了一条浅浅的小沟，将奶油菠菜种子均匀

龙娃如是说：

今天我们走进了“城市主人”新劳动课程，太阳老师^①带我们玩了游戏，让我们更清楚的认识了二十四节气，我们还学到了新的知识，如种子的“日常生活用品”、泥土和它们生存的条件、温度。

我最喜欢的环节是种下种子。把圆鼓鼓的豌豆种子、漂亮的樱桃萝卜种子、像穿着铠甲似的菠菜种子，还有很迷人的生菜种子种在我们的宝箱里。除了生菜种子是要撒着种的，其余的都要挖个小坑埋进去。

原来，这里面有好多学问啊，种好了以后，我们还浇水，测量湿度，保证小种子们都喝饱好去睡觉，希望它们都能茁壮成长！

家长如是说：

今天很幸运能够参加学校的“城市主人”新劳动课程，受益匪浅！在太阳老师有趣的游戏中开始了我们的新课程，二十四节^②、各种种子的适宜温度和湿度、植物的间距等各种知识，老师们娓娓动听的讲解，让孩子们入了迷。

在小组成员讨论的过程中，孩子们都很积极，有不理解的立马举手提问，兴致十足。这样的活动也培养了团队合作的能力。

一下午下来，虽然有点累，但是意义非凡，现在的孩子在城市里生活，如此亲近自然的机会真的很难得。

这个课程既能够让孩子知晓植物的生长环境和过程，又培养了孩子动手的能力，也让他们明白一蔬一果的来之不易。农民伯伯的辛



对客观事物的总体认识，用科学知识解决实际问题的能力，及动手动脑能力都得到了较大提升。



二



项目化学习 促进科学思维

项目化学习 促进科学思维

项目化学习将学习内容和实际应用结合，使学生主动参与深入了解科学知识

我校项目化学习主题

探秘新能源

把银河系装进盘子里

趣味钟表我来做

制作新型电池

种植创造美

设计绘制宇宙飞船

探究热气球升空原理

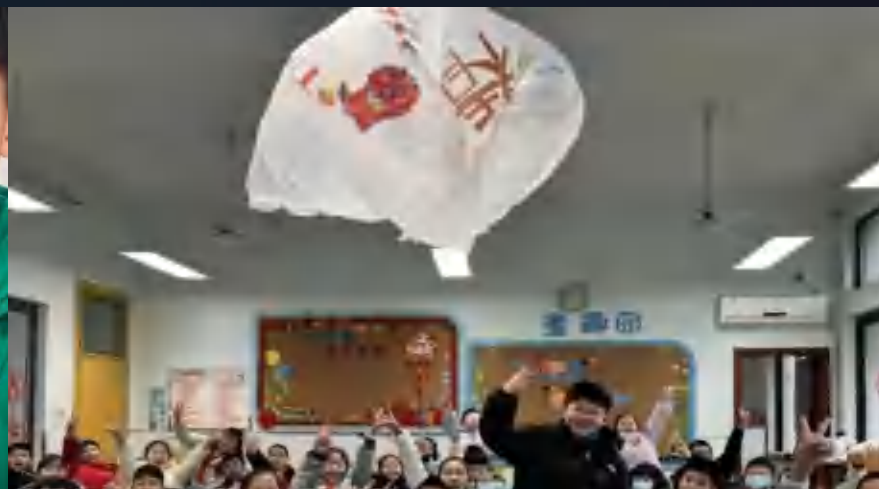
探索离心力的奥秘

“魔力”沉浮子

品秋叶之奇

自然里的循环

破茧成蝶 生命美好.....



探秘新能源

1

了新能源的种类和优势

2

体会光是能量

3

组装光能驱动的新能源
汽车模型

4

探究影响新能源汽车速
度的因素



探秘新能源——“天合光能”之旅

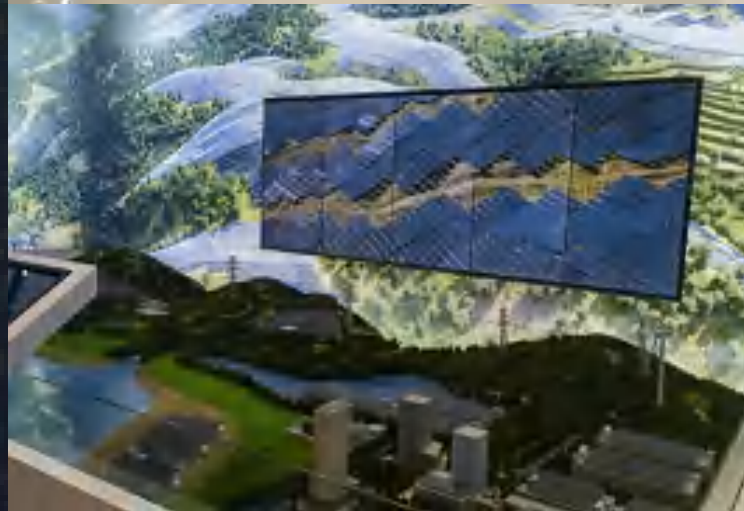
1

梦想与创新天合光能展示中心



2

智能智造数据中心



3

组件制造车间

4

大型地面电站模型

发展了科学探究能力、增强了科学观念，明确了珍惜资源的态度责任



三



社团活动 提升科学素养

社团活动 提升科学素养

我校科学素养类社团包含智力竞技科学俱乐部、科技创新俱乐部、“生命之水”俱乐部等，其中智力竞技科学俱乐部包含如下项目：

《滑道有玄机》

滑道有玄机

（制作时间 60 分钟，测试时间 2 分钟）

一、任务

用所提供材料制作一个滑道模型，滑道内可滑涂小球，小球在轨道内滑落的时间越长越好。

二、材料

彩色 A4 纸 8 张、30 厘米长细木棒 20 根、吸管 10 根、塑料小球 1 个

三、工具

剪刀 1 把、裁纸刀 1 把、垫板 1 块、直尺 1 把、双面胶 1 卷、热熔胶枪 1 把（热熔胶棒 3 根）

四、评分规则

制作：

1. 滑道模型必须能平稳直立在桌面或地面上，否则不计分；
2. 滑道模型自行设计，形状不限，长、宽必须在 $1\text{m} \times 1\text{m}$ 以内；
3. 滑道模型的轨道必须支撑起来，不可接触地面；
4. 双面胶和热熔胶只能用于模型的连接加固，不可用于模型和桌面（或地面）的粘接，否则不计分；

5. 工具不得作为结构的组成部分。

测试：

1. 由 1 名参赛选手将小球放在轨道顶端，裁判示意后方可开始测试；
2. 小球开始滑动即开始计时，小球滑出滑道则结束计时，若小球在轨道中运行停止，也结束计时；
3. 小球滚动时，必须在裁判视线以内，否则视为无效；
4. 测试开始后，选手不得以任何外力触摸轨道和小球；
5. 测试时间为 2 分钟，每队有两次测试机会，以最好成绩作为最终成绩；
6. 按照时间长短排名，按照排名计算比赛得分。



《气垫小车》

气垫小车

（制作时间 40 分钟，测试时间 2 分钟）

一、任务

用所提供的材料设计制作一个“气垫小车”，可以用嘴吹动小车指定位置使其前进。在相应的跑道上，小车越早达到终点，成绩越好。

二、材料

A4 纸 3 张、A4 大小卡纸 3 张、一次性纸杯 3 个

三、工具

剪刀 1 把、裁纸刀 1 把、垫板 1 块、直尺 1 把、三角板 1 副、圆规 1 个、胶棒 1 个、透明胶带 1 卷

四、评分规则

制作：

1. 用提供的材料制作任意形状的纸盒（参考如图），在纸盒中间剪下杯底大小的圆孔；
2. 剪下一只纸杯的杯底，将纸杯插入盒子的圆孔中；
3. 调整纸杯和纸盒的位置，粘接纸杯和纸盒；
4. 对着纸杯吹气，盒底会出现气垫，“气垫小车”会在桌上滑动。

测试：

1. 每支代表队选一名选手作为控制“气垫小车”的队员；
2. 选手必须通过纸杯向纸盒内吹气产生气垫（采用其他方式使“汽车”移动则判此次测试违规，不计算成绩），使得“汽车”在桌面上运行；
3. 记录“气垫小车”从起点到终点的运行时间，时间越短越好；
- 如果中途小车掉落跑道，则此次成绩为零；
4. 每组有 3 次测试机会，以最好成绩作为最终成绩；
5. 按照成绩排名，获得相应得分。



《空中战队出发》

空中战队出发

（制作时间 60 分钟，测试时间 3 分钟）

一、任务

用提供的材料设计制作一架飞机，大小形状不限，投掷后，使其飞行的距离越远、方向越准，成绩越好。

二、材料

$1 \times 50 \times 300$ 毫米木片 3 块、A4 卡纸 3 张、A4 彩色纸 3 张、姓名贴纸 1 张（可用于粘贴或者给飞机起名）

三、工具

剪刀 1 把、裁纸刀 1 把、垫板 1 块、砂纸 2 小块、三角板 1 副、热熔胶枪 1 把（热熔胶棒 3 根）

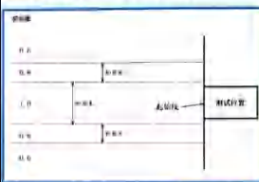
四、评分规则

制作：

1. 用提供的材料自行设计制作一架飞机，飞机的大小、形状不限。
2. 仅可使用所提供的材料和工具完成任务，所提供的工具不得构成其结构部分。

测试：

1. 测试时，由选手用手掷的方式使飞机升空，直至飞机任意部位落地，测量飞机到起始线之间的垂直距离以及偏离程度（见示意图），按照（垂直距离 * 直线运动程度系数）计算比赛成绩；
2. 每支代表队有 2 次测试机会，以最好成绩作为最终成绩；
3. 2 次测试之间，仅有 1 分钟调整飞机的时间；
4. 根据测量结果排名，按照排名计算比赛成绩；
5. 测试场地示意图如下。



《我的小船浮力大》

我的小船浮力大

（制作时间 40 分钟，测试时间 2 分钟）

一、任务

用提供的材料，设计制作一艘船，使其浮力越大越好。

二、材料

A4 卡纸 2 张、30 厘米 * 20 厘米锡箔纸 3 张、棉线 2 根、30 厘米长细木条 10 根、摸奖球 6 个

三、工具

剪刀 1 把、裁纸刀 1 把、垫板 1 个、直尺 1 把、三角板 1 副、透明胶带 1 卷、热熔胶枪 1 把（热熔胶棒 3 根）

四、评分规则

制作：

1. “小船”自行设计，形状不限；
2. 所提供的工具不得构成其结构部分，否则不计分；
3. 仅可使用所提供的材料和工具完成任务，如果另外夹带材料与工具，将取消比赛资格。

测试：

1. 由 1 名选手将自己设计制作的小船放入水池中；
2. 选手自行选取合适的砝码加载在小船上，并能保持 2 秒钟的时间；
3. 当小船承受不了压力沉入水面时，加载停止，以前一次加载的砝码数计算总加载重量；
4. 按照加载重量组内排名，再按照排名计算出比赛成绩；
5. 当小船最大承载量相同时，测量小船自重，自重轻的成绩好。



智力竞技科学俱乐部



学生通过计算、绘画等方式设计方案草图，并根据草图建构出实物模型，对实物模型进行初步测试。



实物模型进行自评和互评



改进与优化方案图



改进与优化实物模型

《滑道有玄机》项目



根据材料合理规划用途



精准计算轨道的长度、
宽度、开孔位置及大小



多种提速提质方法：如热
熔胶枪代替双面胶，适度
增大摩擦力等



知识拓展能力、逻辑思维、创新能力和团队协作精神得到较大提升

科技创新俱乐部

学生作品：“龙城地图”实用模型



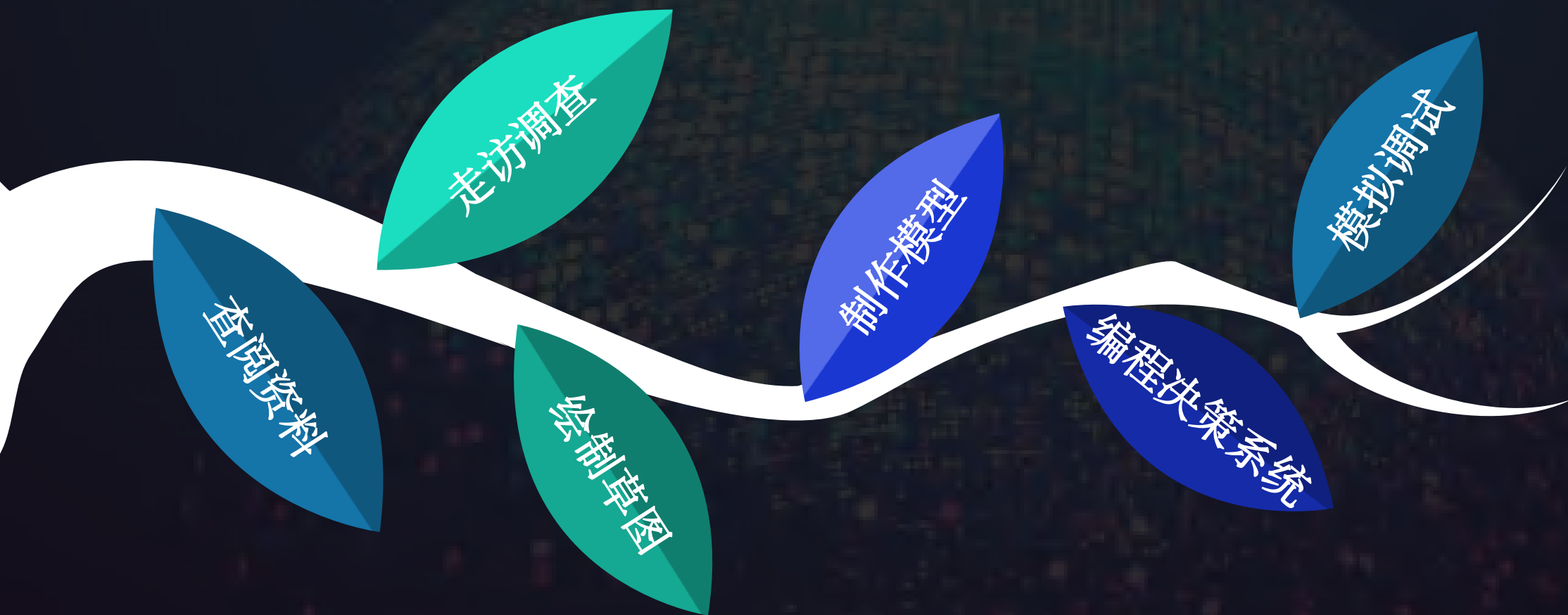
整理开源硬件传感器，结合所需功能，参考点读笔的光学图像识别技术和数码语音技术。以主板、红外/超声波传感器、地图、扬声器为主体材料，使用米思齐软件编写与调试程序，建立了“龙城地图”模型。



提升查阅资料、动手动脑、编写程序、合理创新、探究实践等科学素养

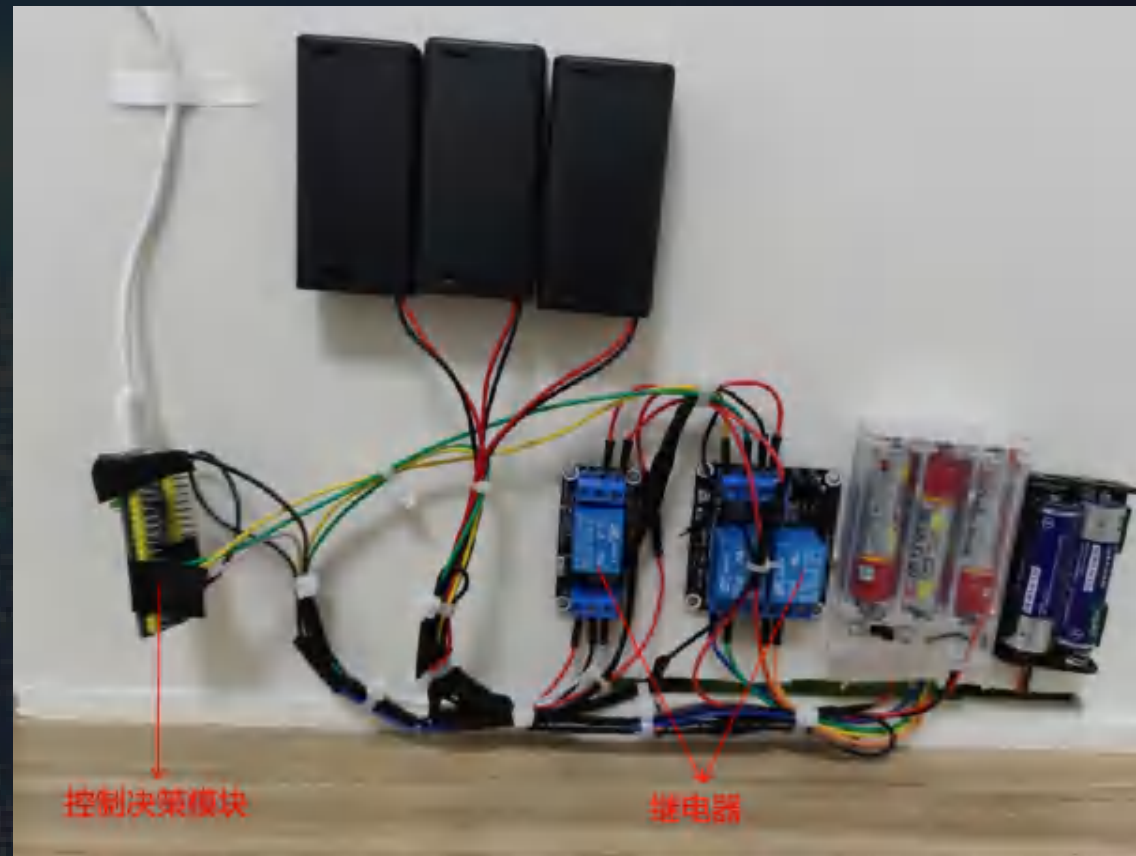
生命之水俱乐部

学生作品：地下车库智能排积水及积水储存再利用装置



生命之水俱乐部

学生作品：地下车库智能排积水及积水储存再利用装置



该装置主要包含控制决策系统、供电系统、进出水系统，控制决策系统包含水位传感器、单片机模块以及系统软件控制算法。

地下车库智能排积水及积水储存再利用装置



积水深度达警戒线，控制决策系统使智能升降机上升，同时抽水泵抽水，积水低于安全警戒线时，抽水泵停止工作，升降机下降。

活性炭、沸石分子筛
等吸附材料净化废水

城市绿化、环卫、冲洗厕所、
工业用水、浇灌田地等

模型建构、编写程序、创新实践能力都得到较大提升。深刻体会水资源的重要性，牢固树立生态和谐理念，以实际行动明确了节约水资源、保护水环境的态度责任。

学生科学素养得到提升

荣誉证书

常州市新北区龙城小学:

李明珂、李明玥同学:

你的作品在第十六届“生命之水”主题教育活动中,荣获主题发明创造比赛一等奖。(指导老师: 巩睿)

特发此证, 以资鼓励!



证书编号: CZKC350084X

常州市青少年科技创新大赛
获奖证书

别之杰、童遥 同学:

在常州市第三十五届青少年科技创新大赛创新成果类评比中, 参赛作品《可拆卸的无影灯笔套》获得小学组二等奖。

特发此证, 以资鼓励。

辅导老师: 程英



2023年11月25日



证书编号: CZKC350119X

常州市青少年科技创新大赛
获奖证书

张楚铭、周默 同学:

在常州市第三十五届青少年科技创新大赛创新成果类评比中, 参赛作品《新能源社区的构建》获得小学组三等奖。

特发此证, 以资鼓励。

辅导老师: 刘帅、吴一欣



2023年11月25日



证书编号: CZKC350088X

常州市青少年科技创新大赛
获奖证书

耿俊然 同学:

在常州市第三十五届青少年科技创新大赛创新成果类评比中, 参赛作品《智慧社区之红色教育展厅》获得小学组二等奖。

特发此证, 以资鼓励。

辅导老师: 刘晓婷、刘林莉



2023年11月25日



证书编号: CZKC350085X

常州市青少年科技创新大赛
获奖证书

李明玥、李明珂 同学:

在常州市第三十五届青少年科技创新大赛创新成果类评比中, 参赛作品《地下车库智能排水及升降式防淹设系统》获得小学组二等奖。

特发此证, 以资鼓励。

辅导老师: 吴睿、经雅月



2023年11月25日



荣誉证书

HONORARY CREDENTIAL

常州市龙城小学:

在 2023 年常州市青少年儿童电子技师竞赛电子工程师项目之环球港摩天轮比赛中成绩优异, 获小学组团体一等奖。

特发此证, 以资鼓励。



2023年12月

荣誉证书

HONORARY CREDENTIAL

常州市龙城小学:

在 2023 年常州市青少年儿童益智科技竞赛“仿生竞速赛”中成绩优异, 荣获小学组 **综合团体一等奖**。

特发此证, 以资鼓励。



2023年7月



结语

共同走向提升学生科学核心素养的深水区

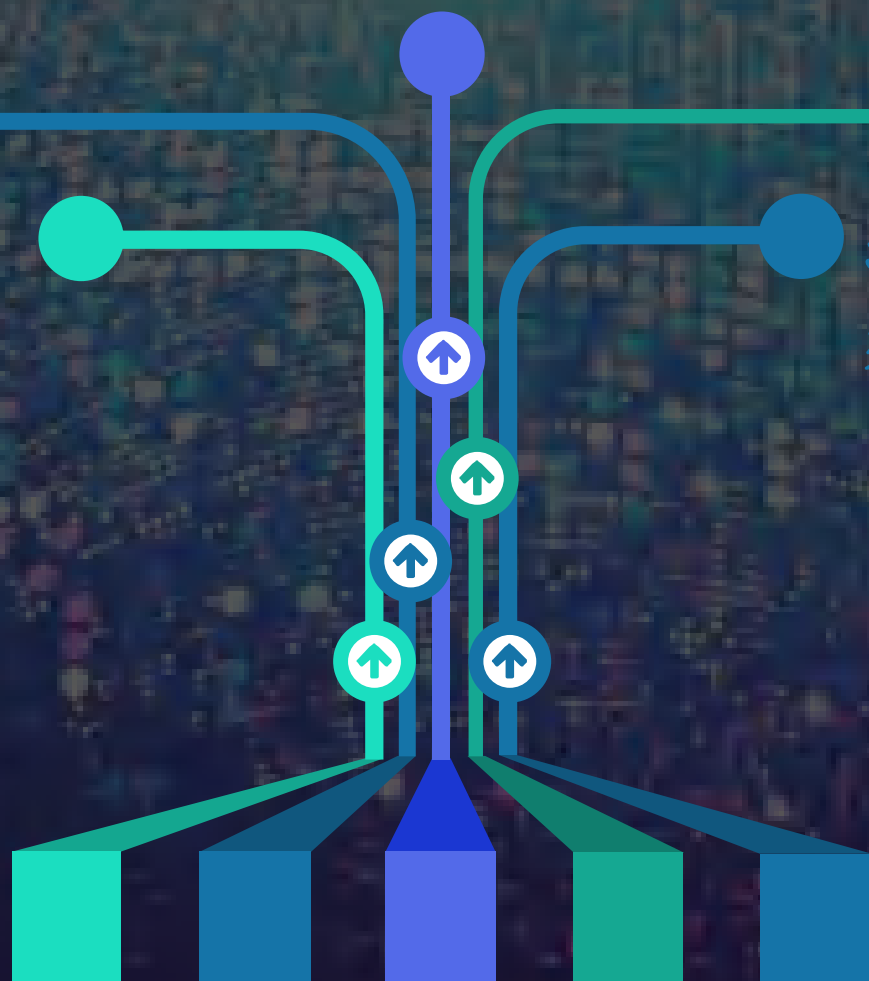
转变教学理念

积极研究新课标

最新教育理念与实际
教学相结合

提升自身教学能力

提高科学科技活动的有
效性、实效性和指向性





谢谢！