

山东省济南市低碳学校 建设与推广项目指导手册



特别鸣谢（排名不分先后）：

山东省济南锦屏学校

济南市师范路小学

济南市泉泽小学

济南市历下区燕山小学

济南市天桥区枫景小学

济南市历下区第三实验幼教集团

平阴县榆山小学

济南市天桥区高王小学

济南市天桥区北辰小学

济南市行知小学

济南市天桥区桑梓回民小学



感谢联合国开发计划署全球环境基金小额赠款计划对本项目的支持

编制人员

冯翰林 郭永启 牛晓玉 杨长寨 张传臻



目录



低碳政策篇	1
绿色低碳发展国民教育体系建设实施方案	5
加强碳达峰碳中和高等教育人才培养体系建设工作方案	9
关于促进职业教育提质升级赋能绿色低碳高质量发展先行区建设的实施意见	13
山东省绿色学校创建行动实施方案	18
典型案例篇	21
硬件改造类案例一	24
硬件改造类案例二	26
系统推进类案例	27
适应自然改造类案例	30
生态补偿类案例	34
节水节能类案例	36
方法工具篇	39
低碳小学建设指南	43
小学碳排放自评估指南	46
低碳小学建设指标体系构建方法	51
实施案例篇	55



低碳政策篇

2020年9月，习近平总书记在第75届联合国大会上首次提出“双碳”目标，即力争于2030年前实现碳达峰、2060年前实现碳中和。自“双碳”战略提出以来，国家陆续颁布了具体的实施方案，涵盖了工业、交通、建筑、能源等多个领域。在教育领域，低碳工作目标在于培养践行绿色低碳理念、适应绿色低碳社会、引领绿色低碳发展的新一代青少年。





绿色低碳发展国民教育体系建设实施方案

教育部关于印发《绿色低碳发展国民教育体系建设实施方案》的通知

教发〔2022〕2号

各省、自治区、直辖市教育厅（教委），新疆生产建设兵团教育局，部属各高等学校、部省合建各高等学校：

为深入贯彻落实习近平总书记关于碳达峰碳中和工作的重要讲话和指示批示精神，认真落实党中央、国务院决策部署，落实《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》和《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》要求，把绿色低碳发展纳入国民教育体系，现将《绿色低碳发展国民教育体系建设实施方案》印发给你们，请结合实际，认真抓好贯彻落实。

教育部

2022 年 10 月 26 日

绿色低碳发展国民教育体系建设实施方案

为深入贯彻落实习近平总书记关于碳达峰碳中和工作的重要讲话和指示批示精神，认真落实党中央、国务院决策部署，落实《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》、国务院《2030 年前碳达峰行动方案》要求，把绿色低碳发展理念全面融入国民教育体系各个层次和各个领域，培养践行绿色低碳理念、适应绿色低碳社会、引领绿色低碳发展的新一代青少年，发挥好教育系统人才培养、科学研究、社会服务、文化传承的功能，为实现碳达峰碳中和目标作出教育行业的特有贡献，制定本实施方案。

一、总体要求

（一）指导思想。

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大精神，深入贯彻习近平生态文明思想，立足新发展阶段，完整、准确、全面贯彻新发展理念，构建新发展格局，聚焦绿色低碳发展融入国民教育体系各个层次的切入点和关键环节，采取有针对性的举措，构建特色鲜明、上下衔接、



内容丰富的绿色低碳发展国民教育体系，引导青少年牢固树立绿色低碳发展理念，为实现碳达峰碳中和目标奠定坚实思想和行动基础。

（二）工作原则。

——坚持全国统筹。强化总体设计和工作指导，发挥制度优势，压实各方责任。根据各地实际分类施策，鼓励主动作为，示范引领。以理念建构和习惯养成为重点，将绿色低碳导向融入国民教育体系各领域各环节，加快构建绿色低碳国民教育体系。

——坚持节约优先。把节约能源资源放在首位，积极建设绿色学校，持续降低大中小学能源资源消耗和碳排放，重视校园节能降耗技术改造和校园绿化工作，倡导简约适度、绿色低碳生活方式，从源头上减少碳排放。

——坚持全程育人。在注重绿色低碳纳入大中小学教育教学活动的同时，在教师培养培训环节增加生态文明建设的最新成果、碳达峰碳中和的目标任务要求等内容。既要注重学校节能技术改造、能源管理，也要注重校园软环境的创设，达到润物细无声的效果。

——坚持开放融合。绿色低碳理念和技术进步成果优先在学校传播，行业领军企业要免费向大中小学开设社会实践课堂。高等院校要加大对绿色低碳科学研究和技术的投入，为碳达峰碳中和贡献教育力量。

二、主要目标

到 2025 年，绿色低碳生活理念与绿色低碳发展规范在大中小学普及传播，绿色低碳理念进入大中小学教育体系；有关高校初步构建起碳达峰碳中和相关学科专业体系，科技创新能力和创新人才培养水平明显提升。

到 2030 年，实现学生绿色低碳生活方式及行为习惯的系统养成与发展，形成较为完善的多层次绿色低碳理念育人体系并贯通青少年成长全过程，形成一批具有国际影响力和权威性的碳达峰碳中和一流学科专业和研究机构。

三、将绿色低碳发展融入教育教学

（一）把绿色低碳要求融入国民教育各学段课程教材。将习近平生态文明思想、习近平总书记关于碳达峰碳中和重要论述精神充分融入国民教育中，开展形式多样的资源环境国情教育和碳达峰碳中和知识普及工作。针对不同年龄阶段青少年心理特点和接受能力，系统规划、科学设计教学内容，改进教育方式，鼓励开发地方和校本课程教材。学前教育阶段着重通过绘本、动画启蒙幼儿的生态保护意识和绿色低碳生活的习惯养成。基础教育阶段在政治、生物、地理、物理、化学等学科课程教材教学中普及碳达峰碳中和的基本理念和知识。高等教育阶段加强理学、工学、农学、经济学、管理学、法学等学科融合贯通，建立覆盖气候系统、能源转型、产业升级、城乡建设、国际政治经济、外交等领域的碳达峰碳中和核心知识体系，加快编制跨领域综合性知识图谱，编写一批碳达峰碳中和领域精品教材，形成优质资源库。职业教育阶段逐步设立碳排放统计核算、碳排放与碳汇计量监测等新兴专业或课程。

（二）加强教师绿色低碳发展教育培训。各级教育行政部门和师范院校、教师继续教育学院要结合实际在师范生课程体系、校长培训和教师培训课程体系中加入碳达峰碳中和最新知识、绿色低碳发展最新要求、教育领域职责与使命等内容，推动教师队伍率先树立绿色低碳理念，提升传播绿色低碳知

识能力。

(三) 把党中央关于碳达峰碳中和的决策部署纳入高等学校思政工作体系。发挥课堂主渠道作用, 将绿色低碳发展有关内容有机融入高校思想政治理论课。通过高校形势与政策教育宣讲、专家报告会、专题座谈会等, 引导大学生围绕绿色低碳发展进行学习研讨, 提升大学生对实现碳达峰碳中和战略目标重要性的认识, 推动绿色低碳发展理念进思政、进课堂、进头脑。统筹线上线下教育资源, 充分发挥高校思政类公众号的示范引领作用, 广泛开展碳达峰碳中和宣传教育。

(四) 加强绿色低碳相关专业学科建设。根据国家碳达峰碳中和工作需要, 鼓励有条件、有基础的高等学校、职业院校加强相关领域的学科、专业建设, 创新人才培养模式, 支持具备条件和实力的高等学校加快储能、氢能、碳捕集利用与封存、碳排放权交易、碳汇、绿色金融等学科专业建设。鼓励高校开设碳达峰碳中和导论课程。建设一批绿色低碳领域未来技术学院、现代产业学院和示范性能源学院, 开展国际合作与交流, 加大绿色低碳发展领域的高层次专业化人才培养力度。深化产教融合, 鼓励校企联合开展产学研合作协同育人项目, 组建碳达峰碳中和产教融合发展联盟。引导职业院校增设相关专业, 到 2025 年, 全国绿色低碳领域相关专业布点数不少于 600 个, 发布专业教学标准, 支持职业院校根据需要在低碳建筑、光伏、水电、风电、环保、碳排放统计核算、计量监测等相关专业领域加大投入, 充实师资力量, 推动生态文明与职业规范相结合, 职业资格与职业认证绿色标准相结合, 完善课程体系和实践实训条件, 规划建设 100 种左右有关课程教材, 适度扩大技术技能人才培养规模。

(五) 将践行绿色低碳作为教育活动重要内容。创新绿色低碳教育形式, 充分利用智慧教育平台开发优质教育资源、普及有关知识、开展线上活动。以全国节能宣传周、全国城市节水宣传周、全国低碳日、世界环境日、世界地球日等主题宣传节点为契机, 组织主题班会、专题讲座、知识竞赛、征文比赛等多种形式教育活动, 持续开展节水、节电、节粮、垃圾分类、校园绿化等生活实践活动, 引导中小学生从小树立人与自然和谐共生观念, 自觉践行节约能源资源、保护生态环境各项要求。强化社会实践, 组织大学生通过实地参观、社会调研、志愿服务、撰写调研报告等形式, 走进厂矿企业、乡村社区了解碳达峰碳中和工作进展。

四、以绿色低碳发展引领提升教育服务贡献力

(六) 支持高等学校开展碳达峰碳中和科研攻关。加强碳达峰碳中和相关领域全国重点实验室、国家技术创新中心、国家工程研究中心等国家级创新平台的培育, 组建一批攻关团队, 加快绿色低碳相关领域基础理论研究和关键共性技术新突破。优化高校相关领域创新平台布局, 推进前沿科学中心、关键核心技术集成攻关大平台建设, 构建从基础研究、技术创新到产业化的全链条攻关体系。支持高校联合科技企业建立技术研发中心、产业研究院、中试基地、协同创新中心等, 构建碳达峰碳中和相关技术发展产学研全链条创新网络, 围绕绿色低碳领域共性需求和难点问题, 开展绿色低碳技术联合攻关, 并促进科技成果转移转化, 服务经济社会高质量发展。

(七) 支持高等学校开展碳达峰碳中和领域政策研究和社会服务。引导高校发挥人才优势, 组织专业力量, 围绕碳达峰碳中和开展前沿理论和政策研究, 为碳达峰碳中和工作提供政策咨询服务。协助有关行政管理部门做好重要政策调研、决策评估、政策解读相关工作, 积极参与碳达峰碳中和有关各类规划和标准研制、项目评审论证等, 支持和保障重点工作、重点项目推进实施。



五、将绿色低碳发展融入校园建设

(八) 完善校园能源管理工作体系。鼓励各地各校开展校园能耗调研，建立校园能耗监测体系，对校园能耗数据进行实时跟踪和精准分析，针对校园能源消耗和师生学习工作需求，建立涵盖节约用电、用水、用气，以及倡导绿色出行等全方位的校园能源管理工作体系。加快推进移动互联网、云计算、物联网、大数据等现代信息技术在校园教学、科研、基建、后勤、社会服务等方面的应用，实现高校后勤领域能源管理的智能化与动态化，助推学校绿色发展提质增效、转型升级。

(九) 在新校区建设和既有校区改造中优先采用节能减排新技术产品和服务。在校园建设与管理领域广泛运用先进的节能新能源技术产品和服务。有序逐步降低传统化石能源应用比例，提高绿色清洁能源的应用比例，从源头上减少碳排放。加快推进超低能耗、近零能耗、低碳建筑规模化发展，提升学校新建建筑节能水平。大力推进学校既有建筑、老旧供热管网等节能改造，全面推广节能门窗、绿色建材等节能产品，降低建筑本体用能需求。鼓励采用自然通风、自然采光等被动式技术；因地制宜采用高效制冷机房技术，智慧供热技术，智慧能源管控平台等新技术手段降低能源消耗。优化学校建筑用能结构。加快推动学校建筑用电电气化和低碳化，深入推进可再生能源在学校建设领域的规模化应用。在有条件的地区开展学校建筑屋顶光伏行动，推动光伏与建筑一体化发展。大力提高学校生活热水、炊事等电气化普及率。重视校园绿化工作，鼓励采用屋顶绿化、垂直绿化、增加自然景观水体等绿化手段，增加校园自然碳汇面积。

六、保障措施

(十) 加强组织领导。各级教育行政部门要高度重视绿色低碳发展国民教育体系建设，以服务碳达峰碳中和重大战略决策为目标，统筹各类资源、加大探索力度，结合本地实际和绿色学校创建工作，制定工作方案。充分发挥教育系统人才智力优势，加快绿色低碳发展国民教育体系建设工作。

(十一) 推动协同保障。加大绿色低碳发展国民教育体系建设工作领导，加大各部门协作力度，形成协同推进绿色低碳发展国民教育体系建设工作机制。对绿色低碳发展国民教育体系建设工作重大科技任务、重大课题、重点学科、重点实验室予以资金和政策保障，稳步推进绿色低碳进校园工作。

(十二) 强化宣传引导。各地要多措并举、积极倡导绿色低碳发展理念，及时宣传绿色低碳发展国民教育体系建设工作进展，总结推广各级各类学校的经验做法，加强先进典型的正面宣传，发挥榜样示范作用，达到良好宣传实效，引导教育系统师生形成简约适度生活方式，营造绿色低碳良好社会氛围。

加强碳达峰碳中和高等教育人才培养体系建设工作方案

教育部关于印发《加强碳达峰碳中和高等教育人才培养体系建设工作方案》的通知

教高函〔2022〕3号

各省、自治区、直辖市教育厅（教委），新疆生产建设兵团教育局，有关部门（单位）教育司（局），部属各高等学校、部省合建各高等学校：

为贯彻落实《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》和《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23 号）精神，以高等教育高质量发展服务国家碳达峰碳中和专业人才培养需求，现将《加强碳达峰碳中和高等教育人才培养体系建设工作方案》印发给你们，请结合实际，认真抓好贯彻落实。

教育部

2022 年 4 月 19 日

加强碳达峰碳中和高等教育人才培养体系建设工作方案

实现碳达峰碳中和，是一场广泛而深刻的经济社会系统性变革，对加强新时代各类人才培养提出了新要求。为贯彻《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》和《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23 号）精神，推进高等教育高质量体系建设，提高碳达峰碳中和相关专业人才培养质量，制定此方案。

一、总体要求

（一）指导思想。以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻新时代人才强国战略部署，面向碳达峰碳中和目标，把习近平生态文明思想贯穿于高等教育人才培养体系全过程和各方面，加强绿色低碳教育，推动专业转型升级，加快急需紧缺人才培养，深化产教融合协同育人，提升人才培养和科技攻关能力，加强师资队伍建设，推进国际交流与合作，为实现碳达峰碳中和目标提供坚强的人才保障和智力支持。



（二）工作原则

——全面规划、通专结合。依据碳达峰碳中和人才培养体系建设覆盖面广、战线长特点，进行系统性、全局性统筹规划。提升生态文明整体意识，实施面向全员的新发展理念和生态文明责任教育，加快培养工程技术、金融管理等各行业和各领域的专门人才。

——科学研判、缓急有序。加强重点产业人才需求预测，结合新时代人才成长规律、教育教学规律、科技创新规律，加快新能源、储能、氢能和碳捕集等紧缺人才培养，积极谋划对传统能源、交通、材料、管理等相关专业升级改造。

——试点先行、稳中求进。支持部分基础条件好、特色鲜明的综合高校和行业高校，先行建设一批碳达峰碳中和领域新学院、新学科和新专业，在探索、总结经验基础上，引领带动全面加强碳达峰碳中和人才培养。

——深度融合、交叉出新。强化科教协同，加快把科研成果转化为教学内容，在大项目、大平台、大工程建设中培养高层次专业人才。深化产教融合，推动师资交流、资源共享、建设产教联盟，推进产教深度协同育人。

——立足国情、畅通中外。吸收借鉴发达国家经验，依据自身基础条件特色和发展国情，建设中国特色、世界水平的碳达峰碳中和人才培养体系。加强对外开放合作，拓展人才培养合作路径和方式，培养具有国际视野、善于讲好“中国方案”的青年科技人才。

二、重点任务

（一）加强绿色低碳教育

1. 将绿色低碳理念纳入教育教学体系。加强宣传，广泛开展绿色低碳教育和科普活动。充分发挥大学生组织和志愿者队伍的积极作用，开展系列实践活动，增强社会公众绿色低碳意识，积极引导全社会绿色低碳生活方式。

2. 加强领导干部培训。发挥高校学科专业优势，支持服务分阶段、多层次领导干部培训，讲清政策要点，深化领导干部对碳达峰碳中和工作重要性、紧迫性、科学性、系统性的认识，提升专业素养和业务能力。

3. 做好继续教育和终身教育。支持有关高校、开放大学加强与部门、企业、社会机构合作，共同开发非学历继续教育培训项目，多渠道扩大终身教育资源，满足经济社会发展和学习者对碳达峰碳中和领域知识能力的终身学习需求。

（二）打造高水平科技攻关平台

4. 推动高校参与或组建碳达峰碳中和相关国家实验室、全国重点实验室和国家技术创新中心，引导高等学校建设一批高水平国家科研平台，加强气候变化成因及影响、生态系统碳汇等基础理论和方法研究。

5. 推动高校组建碳中和领域关键核心技术集成攻关大平台。组建一批重点攻关团队，围绕化石能源绿色开发、低碳利用、减污降碳等碳减排关键技术，新型太阳能、风能、地热能、海洋能、生物质能、核能及储能技术等碳零排关键技术，二氧化碳捕集、利用、封存等碳负排关键技术攻关，加快先进适用技术研发和推广应用。

6. 强化科研育人。鼓励高校实施碳中和交叉学科人才培养专项计划，大力支持跨学院、跨学科组

建科研和人才培养团队，以大团队、大平台、大项目支撑高质量本科生和研究生多层次培养。

（三）加快紧缺人才培养

7. 加快储能和氢能相关学科专业建设。以大规模可再生能源消纳为目标，推动高校加快储能和氢能领域人才培养，服务大容量、长周期储能需求，实现全链条覆盖。

8. 加快碳捕集、利用与封存相关人才培养。针对碳捕集、利用与封存技术未来产业发展需求，推动高校尽快开设相关学科专业，促进低碳、零碳、负碳技术的开发、应用和推广，为未来技术攻坚和产业提质扩能储备人才力量。

9. 加快碳金融和碳交易教学资源建设。鼓励相关院校加快建设碳金融、碳管理和碳市场等紧缺教学资源，在共建共管共享优质资源基础上，充分发展现有专业人才培养体系作用，完善课程体系、强化专业实践、深化产学协同，加快培养专门人才。

（四）促进传统专业转型升级

10. 进一步加强风电、光伏、水电和核电等人才培养。适度扩大专业人才培养规模，保证水电、抽水蓄能和核电人才增长需求，增强“走出去”国际化软实力。拓展专业的深度和广度，推进新能源材料、装备制造、运行与维护、前沿技术等方面技术进步和产业升级。

11. 加快传统能源动力类、电气类、交通运输类和建筑类等重点领域专业人才培养转型升级。以一次能源清洁高效开发利用为重点，加强煤炭、石油和天然气等专业人才培养。以二次能源高效转换为重点，加强重型燃气轮机、火电灵活调峰、智能发电、分布式能源和多能互补等新能源类人才培养。以服务新型电力系统建设为重点，以智能化、综合化等为特色强化电气类人才培养。以推动建筑、工业等行业的电气化与节能降耗为重点，加强交通运输类和建筑类人才培养。

12. 加快完善重点领域人才培养方案。组织相关教学指导委员会、行业指导委员会，围绕碳达峰碳中和目标，调整培养目标要求，修订培养方案，优化课程体系和教学内容，加强互联网、大数据分析、人工智能、数字经济等赋能技术与专业教学紧密结合。

（五）深化产教融合协同育人

13. 鼓励校企合作联合培养。支持相关高校与国内能源、交通和建筑等行业的大中型和专精特新企业深化产学合作，针对企业人才需求，联合制定培养方案，探索各具特色本专科生、研究生和非学历教育等不同层次人才培养模式。

14. 打造国家产教融合创新平台。完善产教融合平台建设运行机制，针对关键重大领域，加大建设投入力度，积极探索合作机制，提升人才培养质量，推动科技成果快速转化。

15. 支持组建碳达峰碳中和产教融合发展联盟。鼓励高校联合企业，根据行业产业特色，加强分工合作、优势互补，组建一批区域或者行业高校和企业联盟，适时联合相关国家组建跨国联盟，推动标准共用、技术共享、人员互通。

（六）深入开展改革试点

16. 建设一批绿色低碳领域未来技术学院、现代产业学院和示范性能源学院。瞄准碳达峰碳中和发展需求，针对不同类型和特色高校，创新人才培养模式，分类打造能够引领未来低碳技术发展、具有行业特色和区域应用型人才培养实体，发挥示范引领作用。

17. 启动碳达峰碳中和领域教学改革和人才培养试点项目。针对能源、交通、建筑等重点领域，在国内有条件的综合高校和行业高校中，加快建设一批在线课程、虚拟仿真实验课程的培育项目，启



动一批专业、课程、教材、教学方法等综合改革试点项目。

（七）加强高水平教师队伍建设

18. 鼓励高校加强碳达峰碳中和领域高素质师资队伍建设。组织开展碳达峰碳中和领域师资培训，发挥国家级教学团队、教学名师、一流课程的示范引领作用，推广成熟有效的人才培养模式、课程实施方案，促进一线教师教学能力提升。鼓励高校加强碳达峰碳中和领域师资队伍建设保障，实施机制灵活的碳中和人才政策，加大精准引进力度，完善内部收入分配激励机制，形成规模合理、梯次配置的师资体系。

（八）加大教学资源建设力度

19. 加大碳达峰碳中和领域课程、教材等教学资源建设力度。基于碳达峰碳中和人才的通用能力和专业能力分析，分领域协同共建知识图谱、教学视频、电子课件、习题试题、教学案例、实验实训项目等，形成优质共享的教学资源库。

（九）加强国际交流与合作

20. 加快碳达峰碳中和领域国际化人才培养。以专业人才为基础，重点提升国际视野，强化国际交流能力，推动相关专业学生积极参与相关国际组织实习。

21. 加大海外高层次人才引进力度。鼓励高校积极吸引海外二氧化碳捕集利用与封存、化石能源清洁利用、可再生能源前沿技术、储能与氢能、碳经济与政策研究等优秀人才，汇聚海外高层次人才参与碳中和学科建设和科学研究。

22. 开展碳达峰碳中和人才国际联合培养项目。鼓励高校与世界一流大学和学术机构开展碳中和领域本科生、硕士生和博士生联合培养、科技创新和智库咨询等合作项目，深化双边、多边清洁能源与气候变化创新合作，培养积极投身全球气候治理和全球碳市场运行的专门人才。

三、组织实施

（一）强化责任落实。有关部门和高校要深刻认识碳达峰碳中和人才培养工作的重要性、挑战性、紧迫性，坚决贯彻党中央、国务院决策部署，切实扛起责任，根据本方案重点任务，结合自身实际制定具体任务和工作计划，着力抓好各项任务落实。

（二）加大支持力度。鼓励高校通过积极争取各级财政资金、企业投资、国家低碳转型基金、市场化绿色低碳产业投资基金和自筹资金等多元化渠道支持碳达峰碳中和专业人才培养、学科建设和科技攻关。在专业、师资、课程、教材等方面予以优先支持，确保政策到位、措施到位、成效到位。

（三）做好监测评估。在学科评估、专业审核评估和工程教育专业认证等过程中适当增加碳达峰碳中和高等教育人才培养评价内容。加强监督考核结果应用，对工作成效突出的单位和个人按规定给予表彰奖励。定期开展典型案例推荐遴选工作，加强宣传推广。

关于促进职业教育提质升级赋能绿色低碳 高质量发展先行区建设的实施意见

教育部 山东省人民政府关于促进职业教育提质升级赋能 绿色低碳高质量发展先行区建设的实施意见

鲁政发〔2023〕6号

教育部各司局、各有关直属单位、各有关部属高等学校，山东省各市、县（市、区）人民政府，省政府各部门、各直属机构，各大企业，各高等学校：

山东省是国家绿色低碳高质量发展先行区，是首个部省共建的国家职业教育创新发展高地，在黄河重大国家战略中具有重要地位。深化新旧动能转换、推动绿色低碳高质量发展和黄河重大国家战略落地见效，迫切需要更多高素质技术技能人才、能工巧匠、大国工匠。为深入贯彻党的二十大精神，落实《中共中央办公厅国务院办公厅印发〈关于深化现代职业教育体系建设改革的意见〉的通知》要求，支持和服务山东产业转型升级、实现高质量发展，教育部和山东省人民政府特制定本实施意见。

一、总体要求

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻习近平总书记对山东工作的重要指示要求，把加快现代职业教育高质量发展摆在更加突出的位置，着力推动职业教育面向产业、面向人人，打造新时代职业教育现代化样板和标杆，用3年左右时间，基本建成产教深度融合、职普双向融通，促进全民终身学习，更好服务人的全面发展和经济社会高质量发展的现代职业教育体系，努力为山东“走在前、开新局”塑造新动能新优势，为探索中国现代职业教育体系新模式提供可复制可借鉴可推广的实践经验、理论成果和制度方案。

二、深度推进校地协同、产教融合，为“十强”优势产业集群壮大提供支持

（一）分产业组建产教融合共同体。对接山东省新旧动能转换“十强”优势产业集群，行业主管部门指导，高水平学校和领军企业、“链主”企业牵头，应用型本科、职业院校（含技工院校，下同）、科研院所和重点企业参加，组建新一代信息技术、高端装备、新能源新材料、现代海洋、医养健康、高端化工、现代高效农业、文旅产业、现代轻工纺织、现代金融等10个覆盖全省实体化运作的产教融合共同体（见附件1），围绕产业链关键环节，联合开展产教布局优化、急需人才培养、短板技术攻关，推动教育链、人才链、产业链、创新链融合发展，全链条提升产业核心竞争力。在共同体内，由



职业院校、应用型本科高校、行业企业共同组建 200 个左右现场工程师学院、现代产业学院，分专业领域制定现场工程师培养标准，优化中职与本科“3+4”、高职与本科“3+2”对口贯通分段培养试点布局，强化上下学段协同联动、一体化培养现场工程师；共建 50 个左右开放型产教融合实践中心、一批技术转化与创新平台、岗位技能虚拟仿真实训中心、员工生涯发展与职业体验中心，实现行业内人才培养培训、技术创新、科技研发、成果转移、社会服务等全要素融合。（省教育厅会同省发展改革委、省工业和信息化厅、省人力资源社会保障厅及有关行业部门负责）

（二）分区域组建产教联合体。对接山东区域协调发展布局 and 全省人才集聚雁阵格局，建设省会经济圈、胶东经济圈、鲁南经济圈 3 个产教联合体（见附件 2），按照经济圈的运行机制，省会经济圈产教联合体、胶东经济圈产教联合体分别由济南市、青岛市牵头，鲁南经济圈产教联合体由临沂、枣庄、济宁、菏泽 4 市依次轮值召集，统筹经济圈内重大产业与职业院校、应用型本科高校，绘制产教对接图谱，引导产教资源紧密对接。在三个经济圈框架下，对 16 个设区的市，济南新旧动能转换起步区、青岛西海岸新区，16 个国家级经济技术开发区、13 个国家级高新区，4 个省级新区实行“一地一案”、分类施策，依据区域特色产业，集聚区域资金、技术、人才、政策等要素，协同推进人才培养与招聘、职业能力培训、技术研发服务、成果转移转化推广及创新创业孵化器、青年友好型城市和时尚社区建设等。（省教育厅会同省发展改革委、省工业和信息化厅、省人力资源社会保障厅及有关行业部门负责）

（三）嵌入式支撑县域经济高质量发展。支持山东在特色产业基础雄厚、产业人才需求迫切的人口大县和经济大县、强县建设高职院校，遴选一批高水平中职学校联合高职院校举办初中后五年制高职教育，为县域经济发展和乡村振兴培养高素质技术技能人才。大力发展面向农业农村农民的职业教育，重点建设一批新兴涉农专业，把耕读教育纳入涉农专业学生必修课内容，探索“田间大学”“乡村学院”等办学模式。面向专业大户、家庭农场、农民合作社、农业产业化龙头企业和社会化服务组织等，开展分专业、分类型的实用技术培训，挖掘培养、传承发展、提升壮大乡村工匠队伍，服务农民就地就近就业创业，助力打造乡村振兴“齐鲁样板”。（省教育厅会同省发展改革委、省农业农村厅、省人力资源社会保障厅及有关行业部门负责）

（四）组团式建设海外职业技术学院。充分发挥山东省海陆丝绸之路重要交汇点的区位优势，聚焦“走出去”企业海外业务发展，在 外汇管理、国有资产使用、出入境、学历学位授予、境外院校教师聘用等方面支持 47 所职业院校，联合中国有色矿业集团有限公司等 11 家中央及山东的特大型企业，依托海外职业技术学院建设联盟，在“一带一路”沿线组建一批海外职业技术学院和办学点（见附件 3），将其中条件成熟的推荐认定为“鲁班工坊”。建设“中文+职业技能”国际推广基地，深化人文交流，培养培训满足当地发展和中资企业需求的本土技术技能人才。（省教育厅会同省委外办负责）

三、深化职业教育供给侧结构性改革，为多样化选择、多路径成才提供支撑

（五）培养适应绿色低碳理念的高技能人才。健全德技并修育人机制，传承红色基因和中华优秀传统文化，掌握绿色技能和数字技能，培养高技能人才。充分发挥山东红色资源富集、传统文化资源深厚和产业沃土的优势，突出职业教育特点，开发一批教学资源（库），建设一批研学基地，打造一批实践项目。支持职业院校积极开设绿色紧缺专业，促进传统专业绿色升级，普遍开展适应新业态、新领域、新材料的绿色技能教育。开展专业数字化改造，覆盖全部职业教育专业，强化学生通用和专门数

字技能培养。建设山东省职业教育资源云空间，整合专业教学资源库、在线课程、企业培训包、新型活页式和工作手册式教材的数字化资源，为广大师生和社会学习者搭建资源富集、普惠可及、支持终身学习的数字资源平台。（省教育厅会同省人力资源社会保障厅及有关行业部门负责）

（六）稳步发展本科层次职业教育。支持山东省以国家“双高计划”高职院校为基础建设职业本科院校，系统搭建中等职业教育、专科职业教育、本科职业教育、专业学位研究生教育相衔接的职业教育学制框架体系。面向“十强”优势产业集群需求的拔尖人才紧缺技术岗位，以增强实践能力为着力点，支持具有硕士学位授予权的应用型本科高校联合山东省 15 所国家“双高计划”高职院校、领军企业，招收职业院校优秀毕业生、生产一线优秀员工就读理工农医等本科专业，校企“双主体”“双导师”订单式培养技术拔尖人才。支持“双高计划”高职院校、职业本科院校与具有硕士学位授予权的应用型本科高校联合培养职业教育本科生、专业硕士。对参与职普融通的普通本科高校在招生计划、项目和经费安排、评价考核等方面予以倾斜。（省教育厅会同省财政厅负责）

（七）深入推动普通本科向应用型发展。着力提升学生就业创业能力和就业质量，支持普通本科高校联合重点行业企业，通过共建现代产业学院等，深入推进工程硕博士联合培养改革试点，建立产教融合、协同育人的人才培养模式，实现专业链与产业链、课程内容与职业标准、教学与生产过程对接，产出一批高水平原创性应用技术成果，推动一批关键生产技术突破，建成一批开放式综合实验教学中心 and 创新创业教育示范中心、大学生实践教学基地、重点实验室、工程（技术）研究中心等人才培养平台，培养高素质应用型人才。从 2023 年起，教育部支持山东有关重点产业科技型骨干企业作为培养主体，参与国家工程硕博士联合培养改革试点，激励支持普通本科向应用型发展。（省教育厅会同省工业和信息化厅及有关行业部门负责）

（八）积极推进高中阶段学校多样化发展。大力推进高中阶段教育改革，从 2023 年起，各设区的市全部建立高中阶段学校统一的网上招生录取平台，中等职业教育、普通高中教育全部实现同批次招生；探索普通高中和中职学校学籍互转，全面推进和支持中职学校与普通高中课程互选、资源互享、学分互认，支持学生自主选择发展方向；探索举办人文、数理、科技、技术、外语、艺术、体育、综合高中等高中阶段学校，不同学校不同特色，推进高中阶段学校多样化发展，为不同禀赋学生从初中毕业开始选择适合的教育类型提供支持。（省教育厅会同省人力资源社会保障厅负责）

（九）持续优化教育考试招生制度。支持山东完善“文化素质+职业技能”职教高考制度，健全考试招生办法，扩大应用型本科高校和职业本科院校在“职教高考”中的招生规模，招生计划由山东在国家核定的年度招生规模中自主统筹安排。支持高水平大学按规定免试招收全国职业院校技能大赛一等奖及世界技能大赛金牌获得者。山东分专业类别建立“职教高考”题库和标准化考场，强化技能测试的技术含量；建立中等职业学校学业水平考试制度和学生综合素质评价制度，强化与“职教高考”的联动设计。优化专升本考试，促进专科与本科层次教育的衔接。深化成人高等教育考试招生制度改革。（省教育厅负责）

四、加强组织领导，为职业教育改革发展创造良好条件

（十）加强党的全面领导。全面贯彻党的教育方针，把党对职业教育的全面领导和立德树人根本任务落到实处，深入推进习近平新时代中国特色社会主义思想进教材、进课堂、进学生头脑，全面推进全环境立德树人。坚持把职业教育摆在现代化强省建设的突出位置，完善教育部党组书记、部长和山



东省委书记、省长共同牵头，分管副部长和分管副省长担任副牵头人，教育部相关司局和山东省委、省政府有关部门负责同志为成员的部省联席会议机制，统筹推进试点工作。落实《中共中央办公厅国务院办公厅印发〈关于推动现代职业教育高质量发展的意见〉的通知》关于将职业教育工作纳入地方经济社会发展考核的要求，将职业教育作为对各级政府履行教育职责评价的重要内容，考核评价结果作为对其及有关部门领导班子和领导干部奖惩的重要依据。（省教育厅、省委组织部、省委编办按照各自职责分别负责）

（十一）建设高水平“双师型”教师队伍。支持师范大学、高水平应用型本科高校联合培养职教师资，支持师范大学按规定免试招收全国职业院校技能大赛一等奖获得者，与职业院校联合培养职业教育师资。实施职业院校教师学历提升行动，鼓励支持职业院校教师在职攻读专业学位硕士、博士研究生。实施技能大师计划，在职业院校建设 500 个左右技能大师工作室。各地各有关部门按照职业院校生师比例和结构要求为学校配足配齐专业教师。（省教育厅会同省委编办、省人力资源社会保障厅及有关行业部门负责）

（十二）完善技术技能人才激励制度。全面清理对技术技能人才的歧视政策，职业院校毕业生在就业、落户、参加招聘、公务员招录、职称评审、晋升等方面，与普通学校毕业生享受同等待遇。机关、事业单位、国有企业在招录、招聘技术技能岗位人员时，应当将技术技能水平作为录用、聘用考试（考核）的主要内容。深入贯通高技能人才与工程技术人才职业发展通道，将符合条件的高技能人才纳入高层次人才计划，可申领“山东惠才卡”享受高层次人才绿色通道服务，享受高级职称评审“直通车”有关政策待遇；用人单位可参照企业经营者实行年薪制、协议工资制，其技术成果转化所得收益，应按照一定比例分配给个人；企业在聘且符合条件的可按规定评聘到特级技师岗位，按照企业正高级工程师兑现工资待遇，并在人才服务、政策支持以及参与社会事务等方面，与正高级工程师享受同等待遇。积极推荐技术技能人才作为党代会代表、人大代表、政协委员等的人选，探索从优秀产业工人和农业农村人才中培养选拔干部机制。（省委组织部、省人力资源社会保障厅、省公安厅、省国资委按照各自职责分别负责）

（十三）深化职业教育理论研究。山东省教育科学研究院、山东省职业技术教育研究院、山东省职业技术教育理论研究中心牵头，每年发布《山东省职业教育蓝皮书》和具有重大战略意义、实践价值的研究项目，提炼经验做法，形成可推广、可复制的成果和模式。支持山东省职业教育与产业人才研究院会同山东人才发展集团，对接山东“十强”优势产业产教融合共同体和区域产教联合体，搭建山东省产教融合供需信息平台，每年发布《山东省产业人才供需报告》。加强职业教育研究人才储备和培育，支持山东师范大学扩大职业技术教育学领域专业学位硕士、博士培养规模。加强教研队伍建设，2025 年前各级职教教研机构按专业大类配齐专职教研人员，支持聘请一线优秀教师担任兼职教研员。（省教育厅会同省委编办等部门负责）

（十四）强化职业教育改革发展保障。健全政府投入为主、多渠道筹集职业教育经费的机制，新增教育经费向职业教育倾斜，积极吸引社会力量投资举办职业教育，设立山东省职业教育发展基金。探索建立基于专业大类的职业教育差异化生均拨款制度，将职业教育纳入地方政府专项债券、预算内投资、政策性开发性金融工具等的支持范围。聚焦土地、校舍、教师、设备等关键要素，实施职业学校办学条件达标工程，2025 年年底实现全部达标，重点建设 100 所左右高水平中等职业学校、30 所左右高水平高职院校和一批特色化专业（群）。出台细化措施，落实“金融+财政+土地+信用”组合

式激励政策。全面落实职业院校内设机构设置、招聘计划及岗位设置、教师及高层次人才招聘、职称评聘、绩效工资内部分配、中层干部聘用等方面的自主权。建立健全公办高职院校领导干部科学的选用、培养、交流、退出机制，选优配强职业院校主要负责人。全省每3年选树10名职业教育领军人物和职教名家。修订《山东省职业教育条例》，以法治化促职业教育现代化。（省教育厅、省委组织部、省委编办、省发展改革委、省财政厅、省人力资源社会保障厅、省司法厅、省自然资源厅、省地方金融监管局按照各自职责分别负责）





山东省绿色学校创建行动实施方案

山东省绿色学校创建行动实施方案

为深入践行绿色发展理念，推进生态文明建设，进一步形成崇尚生态文明的良好风尚，共建美丽山东，结合我省教育实际，特制定本方案。

一、总体要求

(一) 指导思想。

全面贯彻落实党的十九大精神，以习近平生态文明思想为指导，在全省学校厚植绿色发展理念，建立生态文明教育工作长效机制，建立完善的绿色学校相关政策、管理制度、标准体系，提升师生生态文明素养，促进学校绿色发展，影响和带动全社会参与生态文明建设。

(二) 创建目标。

到 2022 年底，全省 60% 以上的学校达到绿色学校创建要求，绿色发展理念深入人心，建立一批绿色学校的先进典型，提升学校绿色发展认识，切实增强广大师生对优美环境建设的获得感、幸福感。

(三) 创建原则。

1. 明确目标，落实责任。各市教育行政部门要以习近平生态文明思想为指导，践行绿色发展理念，明确创建目标任务，严格落实创建责任。

2. 积极发动，全面参与。各市教育行政部门要依据《山东省绿色学校创建标准（试行）》（以下简称《标准》，详见附件 1），指导学校创建工作，积极发动师生员工。各类各级学校将绿色学校创建与学校全面发展结合起来，不断丰富创建主体，引导师生全面参与，形成人人参与、校校创建的良好局面。

3. 资源整合，合力推进。各市教育行政部门、各类各级学校要积极整合校方资源，以勤俭节约、低碳环保绿色健康校园文化为引领，形成密切协作、合力推进的工作新格局。

二、组织实施

(一) 创建主体。

省教育厅统筹并指导各市绿色学校创建工作。省教育厅负责制定《标准》，组织各高等学校（含驻鲁部属高校，下同）开展绿色学校创建并验收，对各市验收合格的学校抽查复核。

各市教育行政部门负责制定本市绿色学校创建规划及年度实施计划，推动本市中小学校（含中职，下同）的创建指导工作，组织本市中小学校开展绿色学校创建和验收工作。

各级各类学校是绿色学校创建责任主体，在各级教育行政部门指导下落实落细各项创建内容。

(二) 创建内容。

1. 开展生态文明教育。根据不同年龄段学生的认知水平和成长规律，全方位开展生态环境国情和绿色价值观教育，把生态文明教育融入学校教学，注重生态环境知识和生态文明思想的学科渗透，将教育内容与学生身边的、当地的、日常的环境相联系，鼓励学生从多角度认识和理解绿色发展。注意发掘各科课程中的教育资源，探索开发生态文明教育校本课程，编制生态文明建设教材读本，组织多

种形式的校内外绿色生活主题实践活动，加快生态文明知识普及。

2. 建设绿色环保校园。新建和改扩建学校，要着力优化校园内布局规划，实现校园环境整洁、优美、清静。要建立健全校园节能、节水、垃圾分类等绿色管理制度，积极采用节能、节水、环保、再生、资源综合利用等绿色产品，鼓励利用先进信息技术，建设智慧化校园，持续提升校园能源与资源利用效率。鼓励高等学校、规模较大的城市中小学深入开展能源审计、能效公示、合同能源和合同节水管理，积极实现校园全生命周期的绿色运行管理。

3. 培育绿色校园文化。要将绿色学校的创建融入校园文化建设，利用学校集会、班会、课外活动等，将绿色环保理念与校园文化建设有机结合起来。支持和引导师生参与组织多种形式的绿色校园主题宣传，精心开展节能宣传周、世界水日和中国水周、粮食安全宣传周、植树节等活动，充分发挥学生组织和志愿者的积极作用，对节能、节水、节粮、垃圾分类、绿色出行等行为发出倡议。鼓励青少年学生积极参加环境志愿者等社会公益、社会实践活动，培养青少年学生绿色发展的责任感，提高爱绿护绿的行动力，养成健康向上的绿色生活方式。开展家校互育，带动家庭和社会养成自然、环保、节俭、健康的生活方式，共同践行绿色发展理念。

4. 推进绿色创新研究。高校要发挥自身学科专业优势，积极推动生态学科专业建设，加强相关领域高素质人才培养。开展适合山东经济、社会与环境发展的绿色创新项目，通过多学科交叉，产学研密切协作，推动绿色创新项目研发、绿色科技创新和成果转化。鼓励学生通过绿色科技发明创造，实现绿色学校建设的科学研究与社会服务实践活动的紧密结合。

(三) 创建程序

1. 自评。各级各类学校要按照《标准》要求开展自评，自评达到80分及以上，且最近一年未受到生态环保相关处罚的，填写《山东省绿色学校创建申报表》(详见附件2)，申报“山东省绿色学校”。

2. 申报。“山东省绿色学校”认定每年两次，经自评符合申报要求的各级各类学校，于每年4月底和9月底前按要求向教育主管部门报送相关申报材料。

3. 验收。各县(市、区)教育(体育)局于每年5月底和10月底前完成本地申报学校初审并报各市教育局(体育)局；各市教育局(体育)局于每年6月底和11月底前完成本地申报学校的评估验收并将验收工作总结和验收合格学校名单上报省教育厅；省教育厅于每年7月底和12月底前完成各高等学校绿色学校验收工作，并对各市教育局(体育)局上报验收合格学校进行随机抽查复核。

4. 公布。省教育厅对验收合格的学校进行公示，经公示无异议后，公布“山东省绿色学校”名单。

三、保障措施

(一) 加强组织领导。各级教育行政部门要高度重视绿色学校创建工作，建立相应工作推进统筹协调机制，统筹推进创建工作，做好本辖区内绿色学校创建的组织工作，有力推动创建行动的开展。

(二) 压实工作责任。各级教育行政部门要明晰职责，明确时间进度，压实工作责任，充分调动学校积极性，确保到2022年底达到或超过总体创建目标。各级各类学校要按照《标准》，结合学校发展阶段和自身特点，落实创建责任，开展定位科学、特色鲜明的绿色校园创建工作。省教育厅将创建目标实现情况纳入各级各类学校管理考核。



(三) 抓好评估总结。各级教育行政部门要按年度对绿色学校创建活动开展情况进行总结评估、提炼经验、查找问题，整理保存绿色校园创建原始材料，建立完善绿色创建工作档案，及时总结可复制、可推广的经验和模式，以点带面，点面结合推动全省绿色创建工作深入开展。同时鼓励各校在推广绿色校园创建效果的同时，积极探索绿色学校创建的新理念、新思路，并不断完善体制机制，探索建立长效机制。

(四) 加强舆论宣传。各级教育行政部门要发挥舆论引导作用，积极宣传报道绿色学校创建的典型经验，力争通过绿色学校创建行动，带动全社会环境保护意识提高，推动优美生态环境建设，为建设美丽山东作出新贡献。

附录 校园碳普惠，低碳激励机制



典型案例篇



开展低碳小学建设的路径很多，应结合政策要求、学校客观条件等科学选择建设内容。对于高等院校来说，校园设施齐全、占地面积大、各类功能性空间较多，实施碳减排的潜力空间大，也是培育低碳技术开发应用的空间载体。对于中小学来说，一般学校规模不大，高资金投入带来的减碳效益的投入回报比较低。基础教育阶段，通过制度建设、低碳课程设计等，培育学生养成低碳生活的理念和实践方法更为重要。





硬件改造类案例一

深圳市六联小学案例¹

龙岗区坪地街道六联小学创办于1985年9月，占地面积约2.53万m²，建筑面积约1.3万m²，绿化覆盖率为62.34%，环境优美、设备先进、布局合理。六联小学为龙岗区节能减碳示范项目之一，是全国首个光储直柔小学、深圳市首个既有建筑改造的近零能耗小学。在首届中国光储直柔大会（2023）上，六联小学改造项目获得了由中国建筑节能协会颁发的“建筑光储直柔十佳实践案例”奖。

六联小学在近零碳建设上的独特之处在于，以光储直柔技术为引领，构建起“节能—产能—控能—用能”的技术路线，并以低碳文化为表达方式，打造全国首个基于光储直柔技术的近零能耗校园示范。



近零碳试点项目指标

指标	目标值
既有校园碳排放总量下降率	49%
人均碳排放	0.063 吨 CO ₂ /（人·年）
可再生能源消费比重	≥ 10%
单位建筑面积综合能耗	13kWh/（m ² ·a）
绿化覆盖率	62%
建立碳排放管理体系	√
建设碳排放监测系统	√
开展低碳教育	√

¹ 资料来源：深圳市生态环境局

1. 近零碳重点实施路径

✔️ 光伏绿电设施：屋顶光伏面积 806 m²，装机容量 172KWp，发电量预估 14.5 万 kWh/ 年，减碳量可达 64 吨 CO₂/ 年；储能系统容量 200kWh。

✔️ 光储直柔近零能耗建筑改造：生态楼升级为采用光储直柔技术的近零能耗建筑。

✔️ 空调 AI 节能：可实现远程化、智能化地控制温度、控制开关机、执行定时任务等，节约空调用电、避免浪费；同时实现空调的用时和用电量统计。

✔️ 零碳示范智能图书馆：建立集智能化管理与控制于一体的零碳示范智能图书馆。

✔️ 零碳体验组团：设计固碳花园、碳排广场、零碳展厅等。

✔️ 能源管理体系：1. 实现校园用能可视化、能耗智能分析及能效诊断；2. 提供碳排放与能耗实时监控界面，为节能降碳决策提供数据支持；3. 引入光储协同控制系统，实现多能互补。

2. 已开展工作与成效

六联小学现已全面建成近零碳校园，通过近零能耗生态楼集成展示先进低碳技术，以固碳花园与文化设计融合呈现低碳生活场景，并配备光储直柔综合智慧能源箱，积极迈向零碳未来。





硬件改造类案例二

深圳市新洲小学²

新洲小学创办于 1993 年的福田区新洲小学，拆除重建后 2020 年 10 月启用新校舍，现有教学 36 个，学生 1580 人。校园占地面积 1.1 万 m²，总建筑面积 3.7 万 m²。新洲小学设计合理、功能完善、环境优美，是一所高标准的现代化学校，获 2020 Active House Award 最佳可持续奖。

近零碳试点项目指标

指标	目标值
既有校园碳排放总量下降率	20%
人均碳排放	0.25 吨 CO ₂ /（人·年）
可再生能源消费比重	20%
单位建筑面积综合能耗	19kWh/（m ² ·a）
绿化覆盖率	35%
建立碳排放管理体系	√
建设碳排放监测系统	√

近零碳实施路径

- ☑ 绿电综合系统：“绿电系统 + 零碳组团系统 + 零碳管理系统”三部分；
- ☑ 零碳组团场景：光伏绿电、低碳教育、低碳信用、低碳运动、零碳图书馆、植物碳汇；
- ☑ 零碳管理系统：通过零碳管理云平台实现校园碳排可视、可管、可控、可优。

2 资料来源：深圳市生态环境局、现场调研

系统推进类案例

北京市大兴八小 3

大兴区第八小学融合“管理-科技-教育”三个维度协同推进减污降碳，开发碳币评价和“3R+N”课程体系，在“双碳”教育体系建设和校园减污降碳行动方面进行了有益的探索。

1. 科技助力校园管理，实现污染物和碳排放双削减

在大兴八小的校园里，能发现很多智慧“碳”索的设施。有光伏发电和微风发电设备、太阳能路灯、光伏充电座椅、零碳运行的鱼池景观等；教学楼里还设有碳中和教室，综合介绍新能源、节能环保等技术。

学校里采用“自发自用、余电上网”的模式建设屋顶光伏发电设施，总发电量达 64 万千瓦时，减排二氧化碳 630 余吨。

引入了空气源热泵技术替代传统燃气供暖，其中热泵用电由学校光伏产生的绿色电力支持，较传统供暖方式节能 30%-50% 左右，每年可减少二氧化碳排放 280 吨。

预计在 2025 年末，可再生能源在校园总能源消耗中，占比能够达到 80%。



校园屋顶空气源热泵及光伏发电设施

2. 开发“碳币”评价体系，加强“双碳”理念传播

学校注重培养学生减污降碳的行为习惯与生活方式，创新推出“碳币”作为开展模拟碳交易的“流通货币”，在校园中模拟开展“碳交易”实践，激发学生参与生态环保活动的兴趣与热情。

在班级层面，借助“碳总管家”ENPOWER 校园能源管理终端平台，根据教学和课程活动的不同

3 资料来源：北京市生态环境局



同，将学校整体碳排放量折算成各年级平均排放量并均分至各班。完成减碳任务的班级可将超额完成的部分交易给未完成的班级，从而获取更多“碳币”。另外，开展班级环保活动和节能行为也能进一步积累“碳币”。学校将基于班级“碳币”数量评选“低碳先锋班”。



“碳币”评价体系构成

在个人层面，学生可以通过完成每日绿色出行、垃圾分类、光盘行动、节能行为、低碳课程五大积极行动积攒个人“碳币”，用于参评“低碳小达人”和在终端平台兑换节能徽章、作业本等节能奖励。同时，学校还建成“点石成金屋—可回收物品投放点”、“厨余静宝—垃圾资源化利用基地”等 16 处碳中和数字化应用场景，以配合“碳币”评价体系建设。

“碳币”评价体系自 2023 年开始运行至今，全校师生广泛参与，目前校内所有同学碳币总量达到



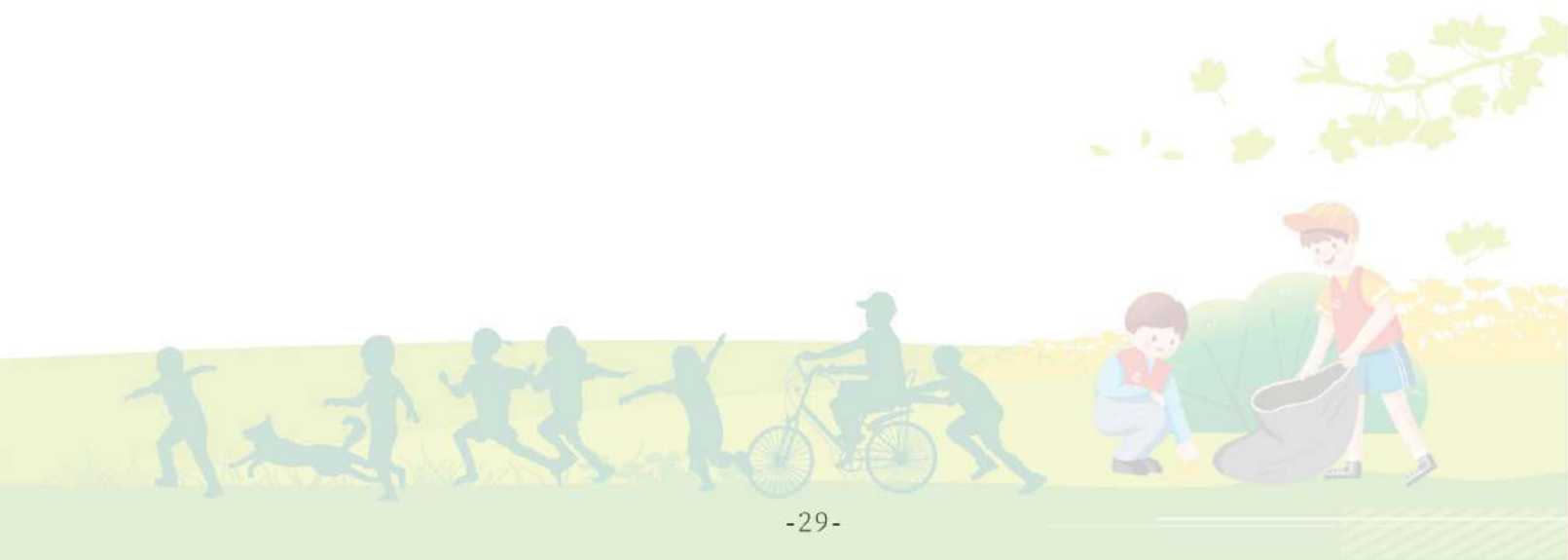
校园“碳币”节

350 万枚。学生环保节约意识显著增强的同时，也带动了家长积极参与到绿色低碳行动中来。

3. 开发“3R+N”课程，推动“双碳”教育体系构建

响应教育部印发的《绿色低碳发展国民教育体系建设实施方案》，学校积极构建绿色低碳教育体系，研发“3R+N”课程。课程包括减排（Reduce）——垃圾分类及光盘行动课程、重复利用（Reuse）——旧物交换及循环使用课程、回收利用（Recycle）——变废为宝课程。目前，学校已完成 36 个主题、100 余课时的碳中和课程编制，并在 16 所课程校、20 所科普校间共享。

此外，学校正在编辑并即将出版《大兴八小光伏与光热课程教材》《八小低碳课程教学设计案例集》等一系列低碳教育原创性研究成果，将为全市乃至全国的绿色低碳教育提供良好的参考借鉴。





适应自然改造类案例

浙江大学海宁国际校区⁴

全新的校园建设难免对原有的自然生态造成影响。因此，浙江大学海宁国际校区在设计时尤为注重原有的自然条件，充分利用湿地、河道与湖景的进行层次设计，通过特征鲜明的原有环境构造了绿色和谐的校园氛围，布局合理、秩序井然，环境、景观、生态自然地融合在一起。浙江大学海宁国际校区在设计阶段获得中国绿色建筑设计标识认证，在运营阶段先后获得美国 LEED O+M 铂金认证 8，英国 ECO Campus 铂金认证 9，为中国低碳校园建设提供了宝贵的实践经验。

1. 背景概述

浙江大学海宁校区于 2017 年整体建成并投入运营，校址选择在海宁城市东侧的湿地区域。校区北侧为徐志摩湿地公园，南侧为鹃湖湿地公园，再加上东西河道绿带及穿越校区的湿地，使得校园整体都处于湿地和湖景中。校区的设计与建设融入了绿色低碳与可持续理念。通过设计规划绿色交通，利用可再生能源，应用低影响雨洪管理系统及绿色建筑关键技术，为师生营造了一个绿色、低碳、舒适且健康的校园环境。

2. 绿色校园规划与建设

(1) 绿色交通规划设计

①校园机动车行车与泊车规划国际校区共有五个车行出入口，在每个出入口处均设有公交站点，南向主入口西侧设有杭海城铁的起点站，连接了海宁校区与紫金港校区。校园内设置了宽 8 米的环形主机动车道，同时在主机动车道两侧设置了 2 米的人行和非机动车合用道。另外，为了应对校内的紧急情况 and 大型活动的物流，校区设置了应急与物流专用车道。校区内有 800 余个地下停车位，分布在南北教学区、湖东综合体和西区书院地下，并辅以地上停车位，解决校区访客和教职工停车困难的问题。

②步行交通体系规划为了缓解上下课高峰时的人流压力，浙江大学海宁校区在校园中构建了便捷的步行交通体系，设计了以湖东综合体为中心，连接南部教学区、图书信息中心、书院生活区这些人流流量大的区域的多条路线。学生可以通过步行方便快捷地到达校园中各个功能区。校园核心区 300 米步行距离可在 5 分钟内到达；校区整体 600 米步行距离可在 10 分钟内到达。

同时，由于中心湖的东岸和南岸是学生的主要步行区域，中心湖面沿线以步行广场的形式设置了宽度长达 4 米的行人和自行车共用道。此外，沿东西外侧河道景观带设置的步行系统连接机动车道，增强了整个校区道路体系的安全性和人性化，为校区开展交通组织与机动车泊车管理提供了便利。

另外，校方在校区北侧的校医院到教学南区之间设置了一条长达 1.5 千米的风雨长廊，并在部分长廊顶面设置了太阳能光伏膜。这一长廊不仅为海宁校区的师生在校园中的穿行遮阳挡雨，日间太阳能发电经过并网后会用于校区照明。

(2) 可再生能源规划与应用海宁校区在进行校园规划与设计时，会根据不同的建筑功能类型采用不同的能源系统，针对校园中不同功能区的需求分别进行设置。比如，太阳能光热系统被设置于

4 资料来源：青年应对气候变化行动网络

室内泳池，用于池水的再热与保温；空气源热泵热水系统被设置于校区五个书院、教师公寓中，应用于生活热水、体育馆洗浴热水和餐饮中心洗涤等各个场景；地源热泵被安装在学术大讲堂、教工俱乐部空调系统中，帮助调节室内温度，而在分建筑中则应用了太阳能光伏发电系统等。

据计算，目前海宁校区的可再生能源设计应用总量是 6.69 万 kWh/a（年均千瓦时），实际设置容量是浙江省民用建筑可再生能源设置标准的 3.23 倍。



校园可再生能源应用场景分布图

(3) 低影响雨洪管理规划设计

海宁校区位于富水地区——浙江省，并且校内外有许多湿地，水资源丰富。因此，在校区的设计过程中，学校遵循生态优先原则，贯彻低影响雨洪管理理念，并结合自然途径与人工措施，以在确保城市排水防涝安全的前提下，最大限度地实现雨水在城市区域的积存、渗透和净化，促进雨水资源的利用和生态环境保护。校区屋面以及道路雨水被收集、弃流与过滤后，排至中心湖内，再用水泵将中心湖水抽至雨水收集机房进行净化。处理完成后分别用于教学区卫生间冲厕以及室外绿化浇灌。其中，雨水、湖水经处理后用于绿化浇洒和道路冲洗，绿化及道路浇洒日用水量为 237 立方米/天，教学北区卫生间冲厕日用水量为 41 立方米/天，非传统水源日回用总量约为 278 立方米/天，非传统水源利用率达 15%。

① 雨洪分级管理系统设计在海宁校区，校区的内部水系即为校内雨水系统的终点。校内雨水不再直接进入外围市政雨水管渠，减少了外排污染物负荷。为了灵活控制内部水系水位、降低洪峰流量，提高防涝能力，南北两处设有闸门和泵站。当校区内水位较高时，雨水从北闸门泄流，而当降雨强度超过自排水的能力时，北闸门附近的排涝泵站将会发挥作用，将校区内雨水强排至北侧湿地内，在湿



地公园进行预处理，后沿两侧城市河道流入鹃湖。

校区中心湖是校区内部主要的雨水蓄储区。中心湖面积约 6.8 万平方米，常水位标高 2.7 米。校区其余面积约 60 万平方米，地块径流系数按 0.65 计算，中心湖湖水水位每调蓄 0.44 米，即可缓解校区 50 毫米的暴雨量。

② 生物滞留带与下洼地海宁校区内主环路的机动车道与非机动车道之间的隔离带中，设置有生物滞留带，并且沿着道路外围的绿地竖向起坡高于道路标高，道路内侧则形成了下洼绿地。下雨时，雨水则不流入护校河，而是首先进入生物滞留带，待滞留带中的土壤饱和后再由雨水口（每 30 米设置一个）流至市政雨水系统。

③ 透水铺装校园内大面积铺装及校园路采用透水混凝土和透水砖等透水材料，并设置渗透式铺装渗透层。人行道铺装面层采用透水砖，透水系数大于 0.1 毫米 / 秒；人行道基层采用 C20 透水混凝土，透水系数大于 0.5 毫米 / 秒。降雨时，雨水就可以通过透水铺装渗透至地下，补充地下水，减小径流系数，削减洪峰流量。

（4）绿色建筑关键技术集成

① 高效空调系统校区内空调系统遵循“满足功能，经济适用，方便管理”的设计原则，根据校区建筑功能和室内环境要求进行分类设置。其中，对大空间的空调系统末端采用全空气一次回风低速变频送风系统。全空气系统可实现全新风工况运行，小空间采用风机盘管加新风系统设置。此外，校区内还设置有中央空调系统，由中央控制站、冷热源群控、空调机房和风机盘管末端控制系统组成，实现了集中管理，通过对参数的监测与模糊控制实现经济运行。同时，配套设施为板式全热回收装置，能够回收排风中的低品位热能，其中制冷时冷量回收率不低于 55%，制热时热回收率不低于 60%。

② 自然通风为了加强建筑的自然通风，减少建筑的能源消耗，海宁校区的建筑设计充分考虑了可开启门窗的面积及通风口的位置，在压差推动下的空气流动，使之形成“穿堂风”。根据模拟结果，整个校园需要自然通风的建筑，80% 的功能房间的自然通风能够达到规范要求。

（5）绿色照明

① 绿色照明细化设计

校区各主要场所的照度标准及照明功率密度（LPD）¹³ 按现行国家标准的目标值执行，选用高效节能的光源，如节能灯、直管荧光灯（T5 管）等。有装修要求的场所视装修要求商定，但其照度及功率密度值（LPD）要求符合相关要求。室外照明采用高光效金属卤化物灯。所有镇流器均符合该产品的国家能效标准，并要求格栅型荧光灯灯具及格栅型气体放电灯灯具效率不低于 65%，开敞式荧光灯和气体放电灯灯具效率不低于 75%。

② 照明控制分区时节能设计教室、讨论室及机房等处的照明采用就地设置照明开关控制；大型会议厅等照明要求较高的场所根据要求采用智能照明控制系统；走道、电梯厅、门厅等公共场所的照明采用照明配电箱就地控制并纳入建筑设备监控系统统一管理；对楼梯间采用延时自熄开关或带人体红外感应自动开关控制。道路照明采用集中控制，除采用光控、程控、时间控制等智能控制方式外，还具有手动控制功能，同时设有深夜减光控制，及分区或分组节能控制。景观照明采用集中控制系统，并根据使用情况设置日常、节日、重大庆典等不同开灯方案。

（6）能耗监测系统

根据《节约型校园建筑节能监管体系建设技术导则》和公共建筑节能设计相关标准与规范，海宁

校区在设计建设中充分考虑了校园能耗分类分项分户全面计量与实时监测需求。对校区水、电、冷热量按照节能管理、指标考核与分户核算的要求进行全计量全监测。电力计量范围按配电干线、楼宇总电量、楼层总电量、分项用电量、分户用电量进行电量实时采集。校园供水范围按供水总表、区域总表、楼宇总表、楼层总表进行分层分级装表并实现远程实时采集，根据中央空调系统分区域、分楼宇对冷热量进行计量。学生宿舍分室采集实时抄表，并可实现在线查询、充值提醒和在线充值等管理。





生态补偿类案例

杜克大学⁵

2007 年，杜克大学率先签署《美国大学和大学校长的气候承诺》，设定了到 2024 年实现碳中和的目标，并促成了 2009 年第一个气候行动计划的制定。该承诺书希望通过结合直接减排策略和碳补偿，积极追求 2024 年及以后的碳中和。

1. 碳中和计划任务

为达到碳中和目标，杜克大学创建了杜克碳补偿倡议（DCOI），并采取了一系列的配套措施：

- (1) 开发和实行大学碳中和战略，促成碳排放源识别、碳补偿机制的创建和碳排放额度的购买；
- (2) 为学生和教职员工提供教育机会；(3) 优先处理本地和区域补偿，为周围环境、经济和社会福利提供比温室气体减排更大的益处；
- (4) 为其他机构提供借鉴与资源支持，以促进实施更多独特而全面的碳补偿项目。

2. 碳补偿项目



(1) 罗伊雷农场（Lloyd Ray Farms）——养猪场废料转化为能源

① 项目概况

罗伊雷农场是一个创新的废料 - 能源转化项目。该项目收集了由养猪场废料（主要为猪粪便）分解产生的甲烷并将其燃烧以发电。杜克大学将以这种方式破坏甲烷来产生碳补偿和可再生能源信用额度 15，以此抵消校园中的一些温室气体排放。

5 资料来源：青年应对气候变化行动网络

养猪场的传统废料管理系统将废料存储在露天泻湖中，这些泻湖将甲烷释放到大气中。为了减少这些温室气体的排放，产生可再生能源和碳补偿，减少气味并最大程度地降低养猪场的整体环境影响，学校在养猪场安装了创新的废料管理系统。

② 碳补偿项目合作机制

杜克大学、谷歌公司和杜克能源公司三方合作，建立了碳补偿合作机制，并获得了自然资源保护局（NRCS）环境质量激励计划（EQIP）和水土保持泻湖 NC 分部的资助。该系统为杜克大学提供碳补偿，而该项目产生的所有可再生能源信用（REC）均已与杜克能源签订了项目合作协议，产生的电力或由猪场设施和创新系统使用或被返供到电网中。该机制每年可产生大约 2500 次碳补偿和约 300 个可再生能源信用（RECs）。与其他清理猪粪的系统相比，该系统成本也更低（每 1000 磅稳态重量 460 美元，约合每 453 千克稳态重量 3000 元人民币）。

（2）城市林业—植树碳补偿，碳补偿协议 ① 项目概况

2013 年起，杜克碳补偿计划（DCOI）与美国各地的大学、市政当局和组织合作，在市区种植树木以产生碳补偿，并于 2015 年发布《城市林业议定书》，专门针对较小城市的树木种植，也为其他机构提供项目开发参考。

② 协议解读

杜克大学小城市植树碳补偿协议主要包括：碳补偿利益、参与者、准入条件、量化固碳、项目监控与验证。该协议量化了树的整个生命周期中积累和存储碳的含量，阐明了健康、环境和经济受益领域：树木减少空气和水的污染、拦截和吸收过量的雨水、提供动物和传粉媒介的栖息地和食物。当在合适的位置种植，树木也可以为房屋遮荫，甚至为学生和社区成员提供教育和参与志愿服务的机会，改善公民的健康状况。

在碳补偿信用所有权方面，该协议对项目运营商的土地、树木、潜在信用、责任、财产权益、碳信用额等条件提出明确要求，只有满足的商户才能获得运营资格。项目经营人提交项目登记或列入温室气体计划时，只要登记计划在提交申请后 6 个月内获得批准，项目即开始生效。

③ 项目成就

DCOI 与亚利桑那州立大学、伊隆大学、戴维森学院、佩斯大学和绿山学院合作，在北卡罗莱纳州、亚利桑那州和纽约州率先开展了 7 个城市林业试点项目。截至 2017 年底，《城市林业议定书》将种植超过 6,400 棵树木。DCOI 已就如何量化校园树木和森林以确保增益提出了书面建议，并与 Delta 合作，在洛利 - 杜罕都会群（Raleigh-Durham）种植了 1000 多棵树。

④ 项目利益

植树可帮助清除汽车尾气中的有害污染物，减少雨水径流，为建筑物遮荫以减少能耗，并提供生物栖息地。而 DCOI 通过开发补偿协议和开创性的解决方案来满足努力实现碳中和的机构的需求，可使其他学校种植城市树木并产生气候影响。





节水节能类案例

多伦多大学⁶

多伦多大学制定的碳减排目标：在 2030 年时将校园的温室气体排放量相比 1990 年的基线水平降低 37%。为了实现这个目标，多伦多大学在

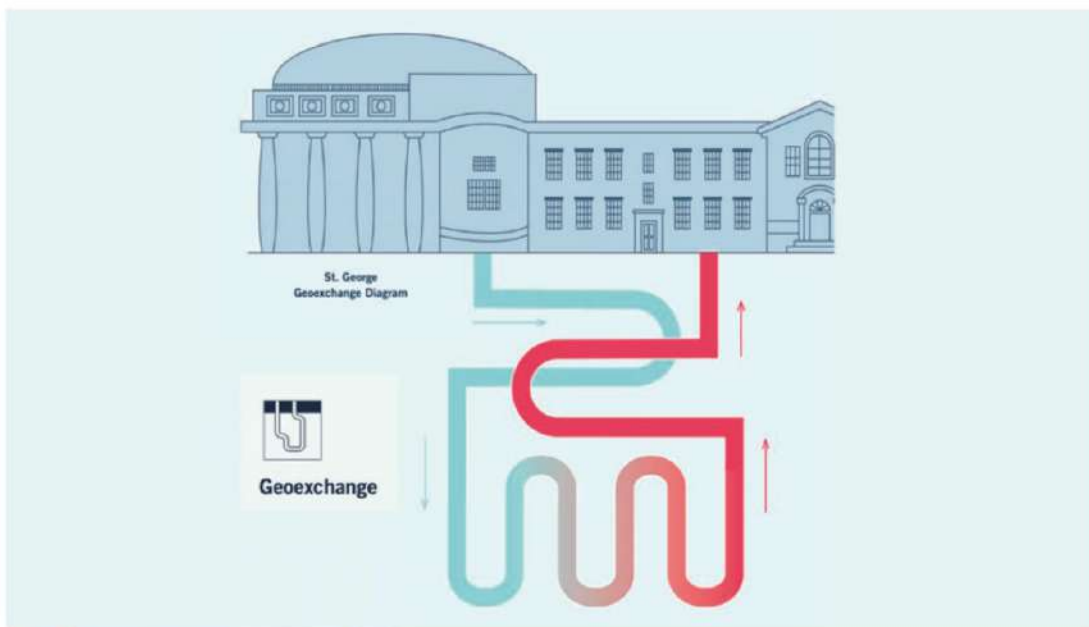
校园内采用了多种清洁能源，使用了碳捕捉技术，并更有效地分配能源，以减少校区能耗。

一、清洁能源和碳捕捉技术的使用

1. 地源热泵

地源热泵系统（Geoexchange system）利用地球加热及冷却的现象来调节建筑的温度。冬天时，地下的温度要高于户外空气的温度，地热通过在地源热泵系统垂直管道中循环的流体进行传递，并分配到建筑物中进行加热。在夏季则相反——来自建筑物的热量传递到地面（并在第二个冬天使用）。所有这些系统都是使用低碳电力供电的。

目前该地源热泵系统正在建设中，建成后会是加拿大城市中最大的地源热泵系统，将代替天然气为建筑供暖。通过在三个校区建设地源热泵系统，校园内的温室气体排放将减少约 1.65 万吨 eCO₂/年。



2. 太阳能板

多伦多大学利用太阳能将减少校园内化石能源来源的电和热水的使用，除了已有的太阳能板外，学校还将在三个校区内安装新的太阳能电池板，以减少购买的电力及燃烧天然气所产生的温室气体。

3. 碳捕捉

除了碳减排外，多伦多大学的学术研究团队也在测试并实施新的碳捕捉方法。学校目前正在开发一个碳捕捉系统，使用太阳能发电将水和二氧化碳转化为乙烯原料（最常用于生产石油化工产品的原

⁶ 资料来源：青年应对气候变化行动网络



料)。除此之外，学校的太阳能能源小组正在试图利用太阳能将水分子中的氢分解出来，从而将二氧化碳转化为生物燃料。能源小组也在努力寻找将碳从锅炉的废气中分离，并将其转化为生物柴油（通常来自石油原料）的方法。

当然，最基础的碳捕捉“好手”就是植物。多伦多大学将继续与林业学专家一起，寻求战略性森林保护、规划、理和恢复策略，以促进保持储存的碳，并最大程度地固碳，同时保护和增强森林生物多样性，确保其可持续性和复原力。

二、有效分配能源

多伦多大学希望能够通过提高能源分配系统的效率，减少能源损耗，最大程度地提高热能回收率。

排气系统将热量收集到中央工厂中，并将其转化为热水为建筑供暖。这些废热被视为零碳增量，因为不会使用额外的天然气来烧水。通过扩展系统会捕获更多本来会浪费的热量来提高热量回收。

三、减少能源消耗

多伦多大学计划改造及优化建筑系统，在设计新建筑时，也遵循低能耗、低排放的标准，以减少现有和新建筑物能源消耗。学校还即将建设一座混凝土与木质混合的建筑“Academic Wood Tower”，建成后将是多伦多大学低碳建筑的代表。

所有新建筑和旧建筑翻新工程均将按照高标准进行设计，这些标准包括能源强度，碳强度和舒适性。所有新建筑物和翻新工程的能源和碳使用指数将比享誉业界的美国供暖、制冷和空调工程师协会（ASHRAE）标准（90.1）提高 40%。随着新技术和实践的改进，这些标准还将不断更新以反映出卓越的性能潜力。学校预计，到 2024 年，这些先进的建筑设计性能标准将减少近 8,325 吨 eCO₂ / 年的温室气体排放。除此之外，学校计划在未来 5 年内把校园内的 3,000 多盏灯替换成效率更高、寿命更长的 LED。这些新灯与最先进的控制相结合，将节省约 40% 的电费，节省的资金将用于投资减排项目。

方法工具篇



低碳小学的建设需要建立系统化的方法和规范化的流程。目前已发布的技术规范中多侧重于建筑节能、设施改造。本指南倡导的是一种体系化的方法，突出学校师生广泛参与，学生通过全过程参与实践，掌握低碳生活的方法，培养一定的碳排放核算方法。同时，学校作为社区的一个重要组成部分，希望能够在联动社区居民培育低碳生活理念方面发挥更大作用。





低碳小学建设指南

1 范围

本文件规定了低碳小学校园建设的基本要求。

本文件适用于济南市的低碳小学校园创建，包括新建、扩建、改建的低碳小学校园以及既有小学校园的低碳改造。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

DB37/T 2671 教育机构能源消耗定额标准

T/CABEE 053 普通高等学校校园碳排放核算指南

3 领导作用

3.1 领导作用

学校主要领导应通过下述方面证实其在低碳小学建设方面的领导作用：

- a) 对低碳小学建设的效果负责；
- b) 确保建立低碳小学建设方针和年度目标；
- c) 确保将低碳小学建设要求融入学校运行过程；
- d) 确保可获取低碳小学建设所需资源；
- e) 就低碳小学建设的重要性进行对内对外沟通；
- f) 指导并支持学校师生对低碳小学建设做出贡献；
- g) 促进持续改进。

3.2 低碳小学建设方针

学校主要领导应在确定的低碳小学管理或者影响范围内建立、贯彻落实低碳小学建设方针，方针应：

- a) 适合于学校的宗旨和所处环境；
- b) 为制定年度低碳小学建设目标提供框架；
- c) 包括践行绿色低碳理念的承诺，可包括影响周边居民低碳生活的倡导或承诺。

低碳小学建设方针应：

- 在学校内得到沟通；
- 可为相关方获取。

4 策划

4.1 组织机构

建立由学校领导、教师和学生组成的低碳小学建设组织机构，以确保低碳小学建设过程中各项措施都有相应的部门或者负责人落实，并保证低碳小学正常运行所需资源。



4.2 年度目标及策划

4.2.1 年度目标策划

低碳小学建设组织机构应建立低碳小学建设年度目标。年度目标应由若干项任务或者指标构成。可参照《低碳小学建设指标体系构建方法》制定年度目标。

年度目标应：

- a) 符合低碳小学建设方针要求；
- b) 可量化（如可行）；
- c) 得到监督；
- d) 必要时可调整更新。

5.2.2 年度目标制定

年度目标制定时，学校应进行内部沟通，广泛征集学校师生意见。意见征集过程，可通过专题活动方式开展。

在低碳小学建设的第一个年度，年度目标设定前应对学校碳排放情况进行调查评估。

4.3 碳排放调查评估

可组织学校师生开展学校碳排放情况的调查活动，也可委托专业第三方机构开展碳排放评估。碳排放调查评估结果应符合学校客观情况。

学校碳排放调查评估范围由低碳小学建设组织机构结合法律法规政策，以及相关方要求确定，最小范围应包括校园拥有的设备设施消耗燃料所产生的直接碳排放，以及校园运营阶段消耗的外部电力、冷（热）量等引起的间接碳排放。

评估过程可参照 T/CABEE 053 提供方法，或参照《小学碳排放自评估指南》。

4.4 实现年度目标的措施策划、实施

策划如何实现年度目标时，应确定：

- a) 要做什么；
- b) 需要什么资源；
- c) 有谁负责；
- d) 何时完成；
- e) 如何评价结果。

5 绩效评估

低碳小学建设组织机构可委托第三方对低碳小学建设年度目标完成情况进行绩效评估，也可按照本文件要求自行组织评估。

评估结果应包括以下内容：

- a) 目标的完成情况；
- b) 指标未完成的原因和改进措施。

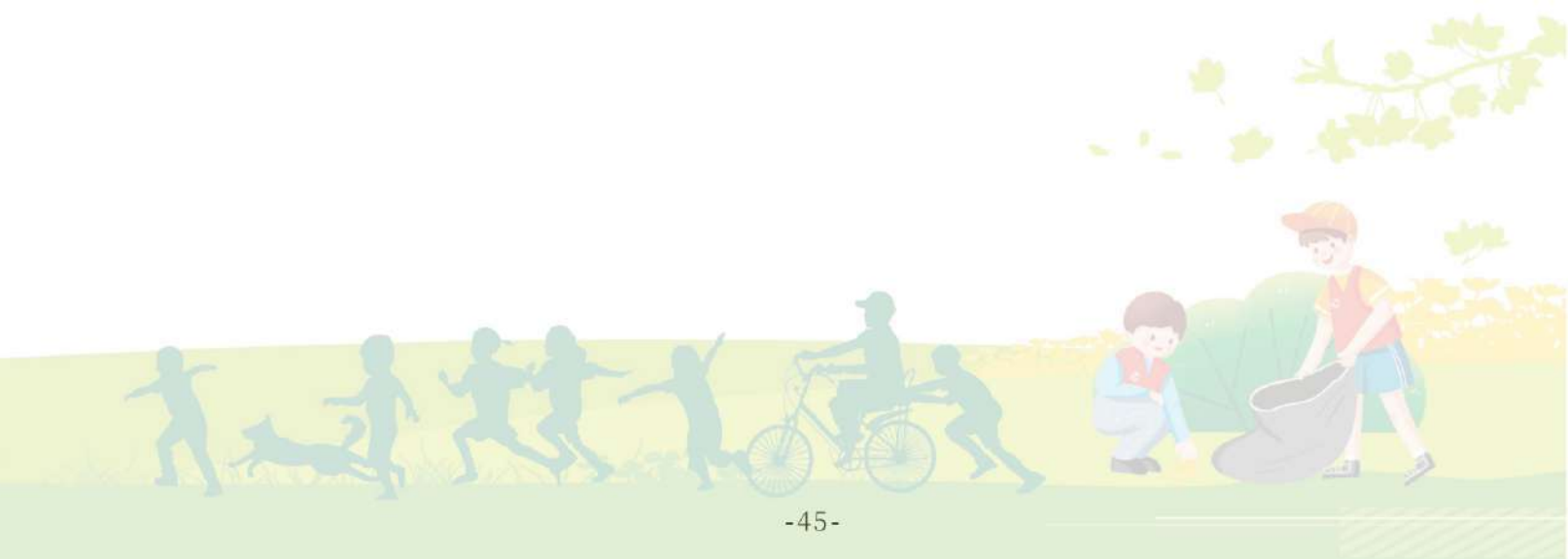
6 持续改进

6.1 基本要求

学校应持续改进低碳小学建设的适宜性、有效性和充分性，提高低碳小学建设水平。

6.2 持续改进的措施

学校应结合内外部信息交流结果、年度目标绩效评估结果等，针对存在的问题及时制定改进措施，必要时作为下一年度低碳小学建设目标推进落实。





小学碳排放自评估指南

1 评估前准备

1.1 组建碳排放核算行动小组

学校碳排放核算行动小组可以由学校组织的低碳小学运行管理机构来组建，或由具有公共兴趣爱好的教师、学生组建而成。

确定行动小组的目标、工作计划、责任分工。小组成员应根据自身实际情况，在不影响正常学业情况下，合理规划并承诺自己能投入的时间和资源。

通过召集会议，民主决议或其他方式确定行动小组组长，负责校园碳排放核算项目的总体协调，以及小组内外的协调沟通。小组成员责任分工，应兼顾每位成员的特长、兴趣点和时间安排等。可参照表 1。

根据实际需求，行动小组应定期沟通工作进展，工作遇到的问题和挑战，共同商讨解决方案，以保障校园碳排放核算的整体工作进度。

表 1 行动小组成员责任分工（示例）

姓名	所在班级	小组分工	职责
		组长	与学校管理层或低碳小学管理机构沟通，以获取校方支持；与学校聘请的碳排放核算方法学专家联系沟通，及时交流，获取各种可能的信息和帮助
		副组长	协助组长组织小组内部沟通活动；协调小组成员之间的时间和活动安排；跟踪项目进度；配合组长开展校内外联系
		组员	负责数据收集和计算；协助原因分析和减排建议分析
		组员	负责数据收集和计算；协助原因分析和减排建议分析
		组员	负责数据收集和计算；协助原因分析和减排建议分析
		组员	负责数据收集和计算；协助原因分析和减排建议分析
		组员	负责项目宣传、传播；配合撰写发布校园新闻稿件

注：可根据具体活动安排情况，适当增减行动小组成员

1.2 确定校园碳排放核算工作计划

(1) 制定数据调研和核算计划

行动小组与学校教师初步沟通，了解学校能耗单元并确定碳排放核算的组织边界和运营边界，并以能耗单元为基本单元，形成碳排放核算表格，确定碳排放核算的基准年。

调研过程：制定表格后，行动小组需要与学校节能部门负责人取得直接或间接联系，获取能源消费数据。结合能源消费种类查找学校所在地区的温室气体排放因子，然后进行碳排放核算。结合调研及核算数据，完成《**小学碳排放核算调研报告》。

后期总结：完成学校碳排放核算工作后，行动小组成员间可进行交流讨论，例如：调研过程的感

受和经验分享、调研过程存在的问题及解决方法等等。

(2) 宣传推广

行动小组可结合学校内外组织的相关活动，发布项目进展情况及经验分享。

(3) 制定降碳行动

在完成数据调研及形成核算成果后，行动小组应在低碳小学运行管理机构组织下，参与分析学校存在的节能、节水、减少固体废物排放等方面的潜力，提出具体行动建议，并反馈给学校节能部门。

2 确定核算边界

2.1 确定物理边界

核算物理边界为学校的地理边界。对于包含分校的学校，应对行动小组所在校区单独核算，以便于掌握本校区碳排放情况，并为采取针对性的降碳行动提供数据支撑。

2.2 确定核算年份

通常以上一个年度为核算基准年。如果碳排放核算活动在下半年进行，也可以以本年度的上半年作为核算基准年。

2.3 设定运营边界（范围）

根据运营边界的定义，学校碳排放包括三种类型：

范围 1：在学校物理边界内发生的直接温室气体排放，比如锅炉燃烧燃料产生的温室气体排放；

范围 2：在学校物理边界内的活动消耗的调入电力和热力（包括热水、蒸汽）（下文统称“电力”）相关的间接排放，例如教学楼用电过程、取暖过程相关温室气体的排放；

范围 3：除“范围 2”外其他间接温室气体排放，即由学校内活动引起的但发生在学校以外的其他间接排放，例如学生午餐运输过程造成的温室气体排放，教职工或学生出游、差旅等过程使用非学校所有交通工具产生的温室气体排放等。

3 确定排放源

在确定核算所要涵盖的排放源时，可以估算该项排放量占总排放量比例。如果该排放源排放温室气体占比较小，同时测算这项数据需要投入较多的资金、时间，或者不能进行估算时，可以考虑暂不将其纳入核算范围，待条件具备时，再将其纳入。





表 2 学校常见的碳排放活动

范围	相关活动	相关排放源
范围 1: 直接排放	固定源: 固定设备通过燃料燃烧生产电力、蒸汽、热力或者其他能量而产生的温室气体排放	锅炉、餐厅炉灶、发电机
	移动源: 学校所属交通工具和移动设备燃料燃烧而产生的温室气体排放	校车、班车等
	工艺过程: 原料或化学品在生产或加工过程中产生的温室气体, 比如含脂肪酸、碳酸等化学品转化为二氧化碳	实验室
	逸散排放: 没有进入烟囱、管道或其他具有收集功能的设施而释放的温室气体	空调、灭火器
范围 2: 电力温室气体间接排放	外购电力	照明、动力设备、其他教具等
	外购热力	供暖、热水设备等
范围 3: 其他间接排放温室气体	物质、燃料采购运输, 教职工商业旅行, 职工上下班交通。	校内外运输车辆

表 3 校园常见温室气体排放源对应的温室气体种类和“范围”

排放源	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	范围 1	范围 2	范围 3
锅炉	√	√	√				√		
餐厅炉灶	√	√	√				√		
发电机	√	√	√				√		
照明	√	√	√					√	
空调 (用电过程)	√	√	√					√	
空调 (逸散过程)				√			√		
其他动力设备 (电驱动)	√	√	√					√	
外购蒸汽	√	√	√					√	
汽车	√	√	√				√	√	√
差旅 1	√	√	√						√
灭火器 2				√			√		
实验室 3	√	√	√	√	√	√	√		
注: 1. 差旅一般包括: 乘坐飞机、火车、长途汽车、学校租赁用车等; 2. 首次碳排放核算时可暂不计算这一部分排放量。在第二次碳排放核算时, 在进行调研; 3. 如果学校没有实验室温室气体排放数据, 在首次碳排放核算时可不计算这一部分。在第二次碳排放核算时, 再进行调研。									

4 收集活动水平数据

活动水平数据的收集可参照表 4 执行。

表 4 活动水平数据收集的主要内容

排放源及消耗能源	单位	用量
锅炉用燃料（煤炭、天然气、液化气）	吨 / 立方米	
餐厅炉灶用燃料（天然气、液化气）	立方米	
照明用电	万千瓦时	
空调用电	万千瓦时	
其他动力设备（电驱动）用电	万千瓦时	
发电机用燃料（煤炭、天然气、液化气）	吨 / 立方米	
实验室与温室气体排放的药品用量	千克	
空调消耗冷媒	千克	
灭火器用冷媒	千克	
汽车用汽油	升	
汽车用柴油	升	
汽车用电（新能源汽车）	万千瓦时	
教学建筑集中供暖用蒸汽	吨	
差旅：飞行里程	公里	
差旅：火车里程	公里	
差旅：汽车里程	公里	

活动水平数据可以通过以下三种方式收集：学校后勤部门统计数据、根据经验估算、调研。常见的活动水平数据收集方式见表 5。

表 5 常见活动数据收集方式

排放源及消耗能源	数据收集方式		
	学校后勤部门统计	经验估计	调研
锅炉用燃料（煤炭、天然气、液化气）	√		
餐厅炉灶用燃料（天然气、液化气）	√		√
照明用电	√	√	√
空调用电	√		√
其他动力设备（电驱动）用电	√		√
发电机用燃料（煤炭、天然气、液化气）	√		
实验室与温室气体排放的药品用量		√	√
空调消耗冷媒	√		
灭火器用冷媒	√		
汽车用汽油	√		
汽车用柴油	√		
汽车用电（新能源汽车）	√		
教学建筑集中供暖用蒸汽	√		√
差旅：飞行里程		√	
差旅：火车里程		√	
差旅：汽车里程	√	√	√

5 计算温室气体排放量

温室气体排放量计算采取“排放系数法”，公式为：

温室气体排放量 = 活动水平数据 × 排放因子。

“活动水平数据”即表 4 “用量”一栏获取的数据，“排放因子”可参照表 6 提供的“默认排放因子”，如果有国家或地方最新颁布的排放因子，应及时更新使用。核算时应及时关注主管部门网站发布电力等更新频率较快的排放因子，可参照网站 <https://data.ncsc.org.cn/factoryes/index> 查询。



专栏 1: 什么是排放因子 (EF)

- 某种燃料或物质的温室气体排放因子 (EF) 是指单位质量或体积的温室气体排放量。
- 联合国政府间气候变化专门委员会 (IPCC) 提供的缺省排放因子单位为 Kg/TJ, 一种燃料的温室气体 EF (kg 温室气体 /kg 燃料) = 净发热值 (TJ/kg) × IPCC 缺省碳排放系数 (kg/TJ)
- 通常需要将计算的温室气体排放量转化为二氧化碳当量 (CO₂e), 以便于比较分析。二氧化碳当量 (CO₂e) d 等于某种温室气体排放量 × 该温室气体的全球增温潜势 (GWP), 即
温室气体排放量 (CO₂e) = 燃料消耗量 × 排放因子 × 全球增温潜势

专栏 2: 什么是全球增温潜势 (GWP, Global-Warming Potential)

- 某种温室气体的温室气体效应与二氧化碳的温室效应比值, 二氧化碳的 GWP 为 1。
- IPCC 发布并持续更新温室气体 GWP 值, 应使用最新的 GWP。可参照下述网址进行查询:
<https://www.ipcc-data.org/>

表 6 常见燃料的默认排放因子

化石燃料品种	计量单位	低位发热量 ^① (GJ/t 或 GJ/10 ³ Nm ³)	单位热值含碳量 (tC/GJ)	碳氧化率 (%)
固体燃料	无烟煤	t	25.873 ^②	98 ^③
	烟煤	t	23.337 ^②	
	褐煤	t	13.901 ^②	
	洗精煤	t	26.344 ^④	
	其他洗煤	t	12.545 ^④	
	煤矸石	t	8.374 ^⑤	
	煤泥	t	12.545 ^⑥	
	焦炭 ^⑦	t	28.435 ^⑥	
	石油焦	t	32.500 ^④	
	其他煤制品	t	17.460 ^②	
液体燃料	原油	t	41.816 ^⑥	98 ^③
	燃料油	t	41.816 ^⑥	
	汽油	t	43.070 ^⑥	
	柴油	t	42.652 ^⑥	
	煤油	t	43.070 ^⑥	
	其他石油制品	t	41.031 ^②	
	液化天然气	t	51.498 ^⑤	
	液化石油气	t	50.179 ^⑥	
	煤焦油	t	33.453 ^⑥	
	炼厂干气	t	45.998 ^⑥	
气体燃料	天然气	10 ³ Nm ³	389.310 ^⑥	99 ^③
	高炉煤气	10 ³ Nm ³	33.000 ^②	
	转炉煤气	10 ³ Nm ³	84.000 ^②	
	焦炉煤气	10 ³ Nm ³	173.854 ^②	
	其它煤气	10 ³ Nm ³	52.270 ^⑥	

^① 根据 GB/T 3102.4 国际蒸汽表卡换算, 1 千克标准煤 (kgce) 低位发热量为 29307.6 kJ, 即 7000 kcal。本指南 1 kcal 折算为 4.1868 kJ。

^② 数据取值来源为《2005 中国温室气体清单研究》, 其中烟煤、无烟煤和褐煤为有色金属工业数据。

^③ 数据取值来源为《省级温室气体清单编制指南(试行)》。

^④ 数据取值来源为《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》及 2019 年修订版。

^⑤ 数据取值来源为 GB/T 2589-2020《综合能耗计算通则》。

^⑥ 数据取值来源为《中国能源统计年鉴 2022》。

^⑦ 兰炭作为燃料时, 缺省值可参考焦炭。

低碳小学建设指标体系构建方法

低碳小学建设需要建立可量化的指标体系，用于评估学校在低碳建设方面的绩效，便于学校管理层掌握学校在低碳学校建设方面的客观情况，及时改善存在的短板问题。同时，指标体系的构建，有利于引导学校建立清晰的低碳学校建设计划和阶段性目标任务，有助于低碳学校各项活动的开展。

低碳小学建设指标体系强调以下几个方面的内容：

- ☐ 规范的低碳学校建设制度且确保有效执行；
- ☐ 必要的基础设施节能和循环化、资源化改造；
- ☐ 学校教职工、学生参与低碳学校建设活动，普遍建立低碳生活意识；
- ☐ 开展低碳教育，使学生了解并实践参与低碳生活的方法；
- ☐ 学校通过一定的方法体系，推动开展必要的校园绿色低碳循环改造行动
- ☐ 在条件具备时，学校可带动社区居民参与低碳生活相关活动，推动建立低碳生活意识

低碳小学建设指标体系可参照下表来构建：

低碳小学建设指标体系（示例）

序号	评价指标（权重建议）	评价内容	指标类型建议	指标权重建议	备注
1	组织管理和制度建设（0.1）	学校主要领导负责低碳小学建设工作	约束性	0.4	
		建立低碳小学管理机构，明确职责	约束性	0.2	
		建立低碳小学建设管理制度，明确低碳方针、目标和操作性文件	约束性	0.4	
2	基础设施建设（0.15）	学校建设满足国家和地方相关法律法规和标准要求，新建、改建或扩建建筑时： i) 建筑设计应符合 GB 5009 要求； ii) 有条件时，采用 GB/T 50378 中的一星级或以上相关规定； iii) 按照 GB 7793 安装配备照明设备	约束性	0.15	
		按照 GB/T 29149 安装配备计量设备	约束性	0.15	
		设置并规范低碳教育教具，包括但不限于： i) 可再生能源设施设备类教具； ii) 节能节水设施设备类教具； iii) 生态保护类教具； iv) 废旧物质再利用类教具	引导性	0.1	
		垃圾分类设施配置： i) 在教室和办公室至少应配置可回收物和其他垃圾两种分类收集设施（容器），配置率达到 100%； ii) 应根据摆放位置不同选用合适的设施（容器）； iii) 在饭堂厨房等餐饮区域应设置专门的厨余垃圾收集设施（容器）； iv) 有害垃圾应按照便利、快捷、安全原则，设立专门场所或容器，并在醒目位置设置有害垃圾标志 v) 设施上标识应采用 GB/T 19095 图案进行标识，标识应醒目	引导性	0.15	



3	教职工和学生低碳活动 (0.05)	制定教职工低碳培训计划并通过会议、培训、校内 外进修等方式进行	引导性	0.5	
		制定学校低碳行为规范, 并宣讲实施, 定期检查记 录低碳行为规范的执行情况	引导性	0.5	
4	低碳教育 (0.25)	将低碳教育纳入校本课程	约束性	0.4	
		设置低碳专题课程, 建立以学生为主体的课题研究 活动, 课题结题报告完整, 数据真实	引导性	0.3	
		设置低碳主题活动, 针对生活中存在的高碳排放问 题开展活动。实践活动报告和记录完整	引导性	0.3	
5	能源和水资源 利用 (0.15)	校园单位建筑面积综合能耗、人均综合能耗、单位 建筑面积电耗、人均电耗、单位建筑面积用水量和 人均用水量等能源和资源投入限额指标优于国家合 地方对小学的限额要求	约束性	0.5	
		制定并实施包括环保、节能、低碳要求的供方选择 及评价准则。至少满足以下要求: i) 应从《政府采 购目录及标准》中选取采购设施和设备; ii) 优先购买对环境负面影响较小的环境标志产品; iii) 参考《公共机构绿色节能节水技术产品目录》, 采购节能节水产品; iv) 不得采购国家明令淘汰产品	约束性	0.5	
6	垃圾收集、回 收和利用处置 (0.05)	垃圾分类规范准确, 学校设置专人管理, 及时收运 处置	约束性	0.2	
		设置有害垃圾收集容器或暂存空间, 收运处置方式 合规	约束性	0.2	
		建立台账记录厨余垃圾的数量、去向, 收运处置方 式合规	引导性	0.2	
		制定可回收物资源化处理制度, 与再生资源回收利 用企业合作实现可回收物的回收、处理, 有条件的 学校可重复利用可回收物	引导性	0.2	
		学校内设立其他垃圾集中收集点, 放置带盖的垃圾 桶, 合理制定收运处理方式	引导性	0.2	
7	校园生态环境 保护 (0.05)	根据自然气候条件合理种植绿化植物	引导性	0.2	
		开设生态文明、生态环境保护课程	引导性	0.4	
		设置人与自然和谐共生主题活动	引导性	0.4	
8	碳排放核算 (0.1)	每年度对学校边界范围内的温室气体排放进行核算, 编制温室气体排放报告, 在规定范围内公开	约束性	1	
9	持续改进 (0.1)	每年度进行自我评价, 对比绩效考核结果与学校目 标、指标, 分析各项指标存在的问题, 采取有效措 施以实现低碳小学建设的持续改进	约束性	1	
10	发挥联动作用 (0.1)	以学生为纽带, 带动周边社区居民参与低碳生活相 关活动	引导性	1	加分项

校园减碳措施清单

措施类型	减碳潜力	经济成本	实施难易程度
1. 空调、采暖系统			
使用取得一级能源效益标签的分体式冷气机	☆	☆☆	☆☆
避免在太阳直接照射到的位置安装冷气机	☆	无	☆
设立合理使用空调的制度	☆	无	☆
定期清洗过滤网/盘管式风机	☆	☆	☆☆
门窗装上密封条, 提高保温水平	☆	☆	☆☆
定期检查及更换压力表、压力软管及空气压缩机的连接器, 从而减低制冷剂泄漏的可能性	☆	☆	☆☆
设定空调系统最低温度为 26℃	☆	无	☆
在不使用课室或于午饭时关掉空调	☆	无	☆
窗户贴上防紫外光隔热膜, 以减少热能吸收	☆	☆☆	☆☆
采用低放射性玻璃以阻隔产生热能的紫外线	☆	☆☆	☆☆
采用可变制冷剂流量系统以优化制冷剂的流量	☆	☆☆☆	☆☆☆
采用中央控制及监察系统 (CCMS) 或楼宇管理系统 (BMS)	☆	☆☆☆	☆☆☆
采用水冷式空调系统	☆	☆☆☆	☆☆☆
2. 纸张管理			
采用电子授课系统、发布电子通知	☆	☆☆	☆☆
尽可能重复使用或双面使用纸张	☆	无	☆
把计算机及打印机默认为双面打印及省墨模式	☆	无	☆
尽可能利用电子通讯技术传递信息以减少纸张的使用	☆	无	☆
必须打印的文件可使用较细字型及行距	☆	无	☆
使用网络传真以筛除垃圾传真	☆	无	☆
购买含再生材料的打印纸、卫生纸及纸巾	☆	☆☆	☆☆
3. 废弃物管理			
举办班际废弃物回收比赛	☆	☆	☆
提供更多回收箱及设施	☆	☆	☆
减少使用一次性及非回收产品	☆	☆☆	☆☆
使用可循环再造的碳粉盒/墨盒	☆	☆☆	☆☆
4. 校园绿化			
教授学生有机栽培技术	☆	☆☆	☆☆
绿化校园	☆	☆☆	☆☆
建设楼顶花园及 / 或绿化外墙	☆	☆☆☆	☆☆☆
5. 学校车辆管理			
使用提供符合最新排放标准车辆	☆	无	☆
优化规划校车服务路线	☆	无	☆
车辆应定期检查, 确保轮胎气压如常	☆	无	☆
采用电动或混动汽车	☆	☆☆☆	☆☆☆



鼓励教职工乘坐公共交通工具	☆	无	☆
6. 校园餐饮			
减少使用一次性及非循环回收的餐具	☆	无	☆
教育教职工及访客切勿浪费食物	☆	无	☆
提供“低碳菜单”或采用本地种植/生产的食材	☆	☆	☆
采用适量分餐措施以减少因未被食用的膳食所增加的厨余垃圾	☆	☆	☆
鼓励午餐供应商采取资源化措施处理厨余垃圾	☆	☆☆	☆☆
把厨余垃圾转化成肥料	☆	☆☆☆	☆☆☆
7. 低碳教育			
张贴节能、节约用水及减少用纸的标贴以提升学生及职员的减碳意识	☆	无	☆
鼓励学生及职员参与由绿色团体举办的环境活动	☆	无	☆
鼓励减少使用电梯，低楼层改以楼梯上下楼层	☆	无	☆
为师生提供基本碳排放核算技能培训，以促进校园持续监控碳排放量	☆	☆	☆
透过举办节能/碳减比赛，鼓励学生及其家人减少碳排放	☆	☆	☆
在现行课程加入低碳生活理念。例如在劳动课中加入“低碳饮食”内容，在自然科技课中加入“节约能源技术”内容	☆	☆☆	☆☆
8. 照明系统			
不使用房间或午饭时关掉电灯	☆	无	☆
可行时尽量使用日光照明	☆	无	☆
以电子镇流器取代电磁式镇流器	☆	☆	☆
采用仿电子镇流器与灯具中的原有电磁式镇流器结合把 T8 荧光灯点亮，同时避免更换灯具的操作限制	☆	☆	☆☆
在非经常使用的地方安装动态传感器	☆	☆☆	☆☆
可行情况下安装调光器以调节灯光强度	☆	☆☆	☆☆
在高于需求亮度的地方较少电灯熟料	☆	无	☆
采用高能源效益的灯具（例如 T5 荧光灯及发光二极管）	☆	☆☆☆	☆☆☆
9. 用水管理			
维修滴水的水龙头	☆	无	☆
把水压降低至可行的最低程度	☆	无	☆
循环再用盥洗污水进行清洁及灌溉	☆	无	☆
定期进行水管渗漏测试	☆	☆	☆
使用符合节水效能的产品，包括沐浴花洒 水龙头、洗衣机、小便器用具及节流器	☆	☆☆	☆☆
使用双冲水式马桶	☆	☆☆	☆☆
使用具备红外线感应的水龙头及小便池	☆	☆☆	☆☆
安装具备自动感应功能的水龙头	☆	☆☆	☆☆
10. 清洁能源利用			
楼顶安装光伏板	☆	☆☆☆	☆☆☆
安装直立式或横放式的风力发电机以产生电力	☆	☆☆☆	☆☆☆
透过电力公司购买可再生能源证书	☆	☆☆	☆



实施案例篇



学校名称：锦屏学校

案例名称：“红马甲”引领“光盘”行动，“锦屏人”共建“绿色”生活

一、活动背景

我校 2014 年获评济南市绿色学校，2016 年成功创建国际生态学校。学校自 2020 年提出建设“节约型”校园，从节电、节水、节粮、节约办公用品等多方面开展节约行动。在日常校园生活中，“红马甲”志愿服务队的学生在餐厅服务时发现，学校中午就餐师生不足 700 人，但每天产生 6 大桶厨余垃圾，完整的馒头、鸡腿、鸡蛋、玉米被大量丢弃。志愿服务队进行了为期四天的观察统计，仅四天就浪费约 1600 元。这一惊人数字让学生深感震撼，决心积极行动起来，尽己所能制止餐饮浪费行为。

二、活动目标

1. 意识目标：通过调查、倡议、共情教育等方式，帮助师生和家庭树立节约意识，理解“节约光荣、浪费可耻”的价值观。
2. 行为目标：通过“文明卡”激励、劳动体验等机制，引导学生养成“光盘”习惯，杜绝餐饮浪费，并将节约行为内化为自觉。
3. 辐射目标：通过“小手拉大手”，带动家庭共同参与“光盘行动”，形成“教育一个学生，带动一个家庭，影响一片社区，辐射整个社会”的良好效应。
4. 体系目标：以制止餐饮浪费为切入点，推及生态文明教育的各个方面，让学生在“绿色”环境中成长为有社会责任感、有环境意识的人才。

三、活动内容

项目	具体说明
教学 / 参与对象	全校师生、家庭（通过“红马甲”志愿服务队引领）
活动周期	2021 年 10 月正式启动，持续开展（含日常监督、学期评选）
辅助教具 / 材料	微信公众号问卷、倡议书、餐厅工作视频、标语绘画作品征集、“文明卡”、红领巾种植园工具
与课标的联系	道德与法治（节约美德与公民责任）、劳动教育（种植体验）、语文（征文与演讲）、美术（标语与绘画）
核心素养	节约意识、责任担当、劳动实践、自我管理、家校社协同
其他可添加项	



四、活动步骤

1. 组建团队与主题引入

双线主导：以“红马甲”志愿服务队为核心，学校政教处、班主任协同组织。全校师生共同参与，同时通过家庭问卷、倡议书等形式联动家长。

驱动性问题：设计 1-2 个能激发学生兴趣的问题，如：“我们学校餐厅每天扔掉多少粮食？这些粮食值多少钱？”“怎样才能让同学们不浪费饭菜？”

2. 设计策划

方案征集：“红马甲”志愿服务队学生通过餐厅观察统计，发现问题并提出行动建议。学校在此基础上设计“制止餐饮浪费”系列行动方案。

民主评选：通过政教处、志愿服务队代表共同讨论，确定活动步骤（家庭调查、发出倡议、共情教育、书话节约、文明卡激励、劳动体验）。



3. 方案实施

家庭调查，点亮意识：

通过学校微信公众号向全校家庭开展“光盘行动”问卷调查，了解家庭对“光盘”的真实想法和做法，同时引导家庭意识到“光盘”的重要性。

调查显示绝大多数家庭在认知上肯定节约，有意愿与学校共同引领孩子节约粮食。



节约光荣，发出倡议：

“红马甲”志愿服务学生通过国旗下演讲汇报调查情况，发起创建节约型校园倡议。

班会课上组织签名、宣誓活动，学生庄严承诺“节约粮食，从我做起”。

全校学生将倡议书带回家，“小手拉大手”带动家人共同节约粮食，家长与孩子录制视频表明决心，学校将视频发布在微信公众号上。

工作不易，产生共情：

“红马甲”志愿服务学生在学校协助下，为餐厅工作人员拍摄一日工作流程视频（从凌晨五点进菜到午餐制作，再到清洗上千个碗盘）。

师生观看视频后热泪盈眶，与餐厅工作人员产生共情，从而更加珍惜每一粒粮食。

书话节约，引发共鸣：

向师生征集“制止餐饮浪费”的标语和绘画作品，组织开展演讲比赛。

师生在动笔、动口、动脑过程中增强珍惜粮食、制止浪费的意识和自觉性。





赢文明卡，付诸行动：

“红马甲”志愿服务学生走进食堂，对就餐师生餐后餐盘进行检查，向“光盘”学生发放锦屏学校“文明卡”。

获得五张“文明卡”的学生可参与学期末“光盘”小标兵评选，并为班级争得荣誉。

珍惜劳动，杜绝浪费：

将生态教育、劳动教育和制止餐饮浪费紧密结合。学生在“红领巾种植园”亲自种植小白菜、菠菜、黄瓜、西红柿等蔬菜。



将亲手种植的蔬菜制作成菜品端上餐桌，感受劳动的不易，通过切身体验彻底杜绝浪费行为。

后期维护：

将“光盘”检查与“文明卡”发放纳入“红马甲”志愿服务队的常态化工作，学期末评选“光盘”小标兵，形成长效激励机制。

五、活动总结

成果量化：全校师生、家庭共同参与“光盘行动”，学校餐厅厨余垃圾显著减少。“文明卡”激励机制有效激发了学生“光盘”的积极性，学期末评选出“光盘”小标兵。

意识与能力提升：学生从调查数据中认识到浪费的严重性，通过共情教育、劳动体验深刻理解“一粥一饭来之不易”，节约意识内化为自觉行为。家长通过问卷调查、视频承诺等方式积极参与，家校共育成效显著。

其他收获：本次活动实现了“全学校推进、全主体参与、全路径实施、全过程评价”，体现了“红



马甲”志愿服务队作为学校“小主人”的能动作用。学校以制止餐饮浪费为起点，将节约教育延伸至节电、节水、节纸及正确消费观培养，推动形成具有“生态人格”的师生群体。

六、传播推广

计划通过以下方式传播活动成果和经验：

1. 学校官方微信公众号（发布问卷调查、家庭承诺视频、活动动态）
2. 家长微信群 / 班级群
3. 国旗下演讲 / 主题班会
4. 校园广播 / 宣传栏
5. 家庭倡议书（学生带回家）
6. 亲子视频录制与展示

7. 通过“红马甲”志愿服务队的示范引领，将节约理念辐射到社区；学生标语、绘画、演讲比赛作品在校内展示，营造浓厚节约氛围





学校名称：行知小学

案例名称：枝芽焕新，筑梦家园——以生态手作践行低碳零废弃绿色生活

一、活动背景

在学校新年作品展上，一幅名为《都有一个温暖的家》的生态手工作品吸引了全体师生的目光。这幅作品没有使用任何贵重材料，而是由学生收集校园园丁修剪下来的枯枝、落叶，搭配简单的环保颜料、废旧卡纸，通过创意绘画、拼贴、塑形等方式制作而成，生动展现了人与自然和谐共生的美好愿景。作品背后，是学校“低碳、零废弃”绿色生活理念的生动实践——我们引导学生发现身边“废弃物”的价值，鼓励他们发挥想象力和创造力，将校园里的枯枝、落叶、废旧物品转化为精美的手工作品，让“变废为宝”成为校园常态，让绿色理念扎根每一位学子心中。

二、活动目标

1. 认知目标：让学生了解“低碳生活”“零废弃”的核心内涵，知晓校园内常见废弃物（如枯枝、落叶、废旧纸张等）的可利用价值，树立“节约资源、循环利用”的绿色环保理念。
2. 能力目标：培养学生的观察能力、动手实践能力和创意创造力，引导学生掌握简单的“变废为宝”手作技巧，学会主动收集、利用身边的废弃物，践行绿色生活方式。
3. 情感目标：激发学生对绿色生活、生态文明的热爱，增强学生的环保责任感和使命感，让学生在实践中体会劳动的快乐、创造的价值，推动形成“人人爱绿色、人人践环保”的校园氛围。
4. 品牌目标：以手作实践为载体，丰富学校绿色教育内涵，彰显“知行合一”的办学特色，为国际生态学校申报增添鲜活实践案例，打造具有学校特色的绿色教育品牌。

三、活动内容

项目

教学 / 参与对象

活动周期

辅助教具 / 材料

与课标的联系

核心素养

其他可添加项

具体说明

全校学生

持续开展（含新年作品展、常态化“绿色创意角”活动）

枯枝、落叶（校园园丁修剪收集）、废旧卡纸、瓶盖、旧布料等环保材料、环保颜料、绘画工具、拼贴材料、塑形工具

美术课（创意绘画、拼贴、塑形）、科学课（植物生长与废弃物循环）、劳动课（手工制作）、道德与法治（环保责任与绿色生活）

审美创造、动手实践、创意想象、环保意识、责任担当

四、活动步骤

1. 组建团队与主题引入

组织方式：以班级为单位组建创作小组，由美术老师、班主任、环保志愿者共同指导。安排学生分组配合校园园丁收集素材。

驱动性问题：【设计1-2个能激发学生兴趣的问题，如：“校园里修剪下来的枯枝落叶除了扔掉，还能变成什么？”“我们能不能用废弃物做一个‘温暖的家’？”】

2. 设计策划

方案征集：以班级为单位，组织学生围绕“都有一个温暖的家”主题，结合收集的枯枝、落叶等素材，分组讨论作品构思，确定创作方向（如用枯枝搭建房屋轮廓，用落叶拼贴花草、动物，用废旧卡纸装饰细节）。

方案评选：通过班级初选、年级推荐、校级评审，评选出优秀作品方案，《都有一个温暖的家》作为代表性作品在新年作品展上重点展示。

3. 方案实施

前期准备：

素材收集：学生分组配合校园园丁，收集修剪下来的枯枝、落叶，筛选干净、无破损的素材，分类整理、晾晒；同时收集学生家中的废旧卡纸、瓶盖、旧布料等环保材料。

理念渗透：通过班会课、校园广播、宣传栏、绿色课堂等形式，向学生讲解“低碳”“零废弃”理念，展示各类“变废为宝”手工作品。

指导培训：邀请美术老师、环保志愿者，为学生开展手作技巧培训，讲解枯枝、落叶的塑形、绘画、拼贴方法。

动手创作：

学生分组开展创作，教师全程指导，鼓励学生大胆发挥想象，灵活运用素材，突出创意和个性。

引导学生在创作过程中节约材料、减少浪费，践行“零废弃”理念，将修剪下来的细小枝丫、碎落叶充分利用。

作品打磨：

创作完成后，组织学生互相欣赏、提出修改建议。

教师针对作品的创意、环保性、工艺进行点评，评选出优秀作品。

延伸拓展：

在校内设立“绿色创意角”，鼓励学生持续收集校园及家庭中的废弃物，定期开展手作创作、作



后期维护：

五、活动总结

其他收获：活动丰富了学校绿色教育的实践形式，彰显了“知行合一”的办学特色，为国际生态

学校申报提供了真实、鲜活的实践案例。活动推动绿色理念从校园延伸到家庭、社会，带动更多人关注生态文明、践行绿色生活。

案例反思：

不足：部分学生创作创意较局限，对废弃物利用不够灵活；家校协同深度不够，部分家长参与度有待提升；活动长效性仍需强化。

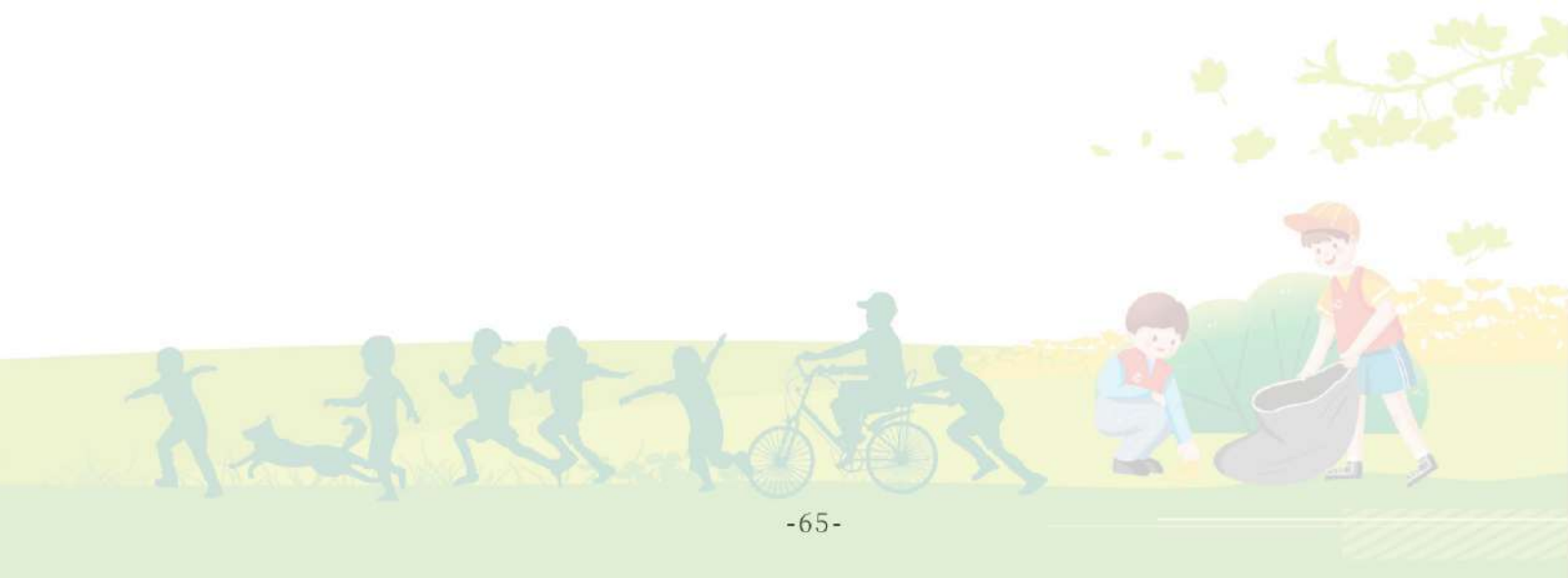
改进：加强创意引导和技巧培训；通过家长志愿者活动、绿色家庭评选等形式深化家校协同；完善“绿色创意角”管理机制，推动活动常态化。

六、传播推广

计划通过以下方式传播活动成果和经验：

1. 学校官方微信公众号、视频号
2. 家长微信群 / 班级群
3. 校园广播 / 电子屏 / 宣传栏
4. 主题升旗仪式 / 班会课
5. 新年作品展 / 绿色创意角展示
6. 家长学校 / 家长会
7. 向当地教育部门、环保部门投稿

8. 邀请环保专家、志愿者进校园开展专题讲座和实践指导；与环保部门、公益组织合作拓展绿色教育资源





学校名称：济南市天桥区北辰小学

案例名称：家校社协同育人，打造“星满天、同灿烂”生态校园

一、活动背景

我校地处济南药山脚下、羊涓湖畔，生态资源优越，但日常校园观察中发现诸多低碳环保相关问题：师生低碳节能意识有待加强，存在水电浪费、纸张随意丢弃、垃圾分类执行不到位等现象；校园生态教育形式单一，多以理论宣讲为主，缺少沉浸式实践场景；低碳管理机制不够完善，缺乏系统性的节能降耗与资源循环举措，生态文明教育与校园日常管理融合度不足。

秉持“星满天、同灿烂”办学理念，以“立生态文明意识、成和谐共生之人”为育人目标，我校自办学起便将生态文明教育确立为核心办学特色。恰逢济南市启动低碳学校建设与推广项目，这成为我校深化生态教育、践行低碳发展的重要契机。

2025年，学校正式加入济南市低碳学校建设，同步启动国际生态学校创建工作，旨在切实解决校园低碳管理松散、生态教育实效不足、师生环保行动力薄弱等实际问题，传递“低碳环保、节约循环、和谐共生”的核心理念。围绕“树生态文明意识，成和谐共生之人”主题，构建课程渗透、实践赋能、文化浸润、家校联动、社区共建五位一体生态教育体系，将低碳环保理念全方位融入教育教学与校园管理全过程，助力师生养成绿色低碳生活习惯，推动学校迈向“低碳、零废弃、可持续”的绿色发展之路。

二、活动目标

意识行为维度

提升全校师生低碳环保与生态文明认知，养成节约水电、垃圾分类、绿色出行、减量低碳的日常行为习惯。

校园建设维度

推进校园低碳改造与零废弃管理，完善节能、节水、垃圾分类、资源循环设施，打造绿色低碳校园环境。

教育教学维度

构建课程渗透、实践赋能的生态教育体系，将低碳理念融入课堂教学与主题活动，提升生态文明教育质量。

示范辐射维度

深化家校社协同育人，形成绿色共建合力，助力学校创建国际生态学校，发挥区域低碳教育示范

引领作用。

三、活动内容

项目	具体说明
教学 / 参与对象	全校学生、教职工、家长、社区（药山、黄河沿岸）
活动周期	持续开展（含日常课程、四季主题实践、节日节点活动）
辅助教具 / 材料	校园种植区与“小农场”工具、垃圾分类设施、生态走廊材料、节能设备、志愿服务工具
与课标的联系	语文（环保征文）、科学（自然观察与生态原理）、美术（生态手抄报）、道法（生态文明与公民责任）、劳动（种植与养护）、综合实践（研学与志愿服务）
核心素养	生态意识、劳动实践、科学探究、责任担当、家校社协同
其他可添加项	

四、活动步骤

1. 组建团队与主题引入

组织方式：成立校长牵头、德育处统筹、家校社共同参与的生态建设工作领导小组。组建家长生态讲师团（邀请电力、林业、环保、气象等行业家长）。与社区共建“少年志愿服务队”。

驱动性问题：【设计 1-2 个能激发学生兴趣的问题，如：“我们的校园每天消耗多少水电？产生多少垃圾？”“药山上生活着哪些动植物？我们如何保护它们？”】

2. 设计策划

方案征集：学校制定《生态文明教育实施方案》《低碳校园建设管理办法》《国际生态学校创建细则》，明确职责、路径与评价标准。各年级、各班级根据方案设计具体活动计划。

方案评选：通过德育处审核、生态建设领导小组评审，确定校级、年级、班级三级活动方案。

3. 方案实施

顶层设计引领：

将生态文明教育纳入学校发展规划与年度重点工作。
形成全员参与、全程渗透、全域覆盖的常态化工作机制。

课程多元融合：

全学科渗透：将生态教育融入语文、科学、美术、道法、劳动等学科，开展自然观察、环保征文、垃圾分类教学、绿色劳动实践。

校本特色课程：打造“小农场”项目化课程，师生家长共同参与种植、养护、收获、分享；开发



“种植+嫁接+收获”跨学科课程；开设“黄河生态探秘”研学课程。

家长生态课堂：邀请家长讲师讲授光伏发电、爱鸟护绿、鱼菜共生等专业课程。

实践知行合一：

四季主题实践：春季播种植树、药山净山；夏季黄河远足、节水减塑；秋季丰收节、光盘行动；冬季勤俭劳动、社区护路。

节日节点活动：依托植树节、世界地球日、世界环境日、全国低碳日等节点，开展主题升旗、环保手抄报、低碳演讲、绿色承诺签名等活动。

志愿服务联动：与社区共建“少年志愿服务队”，开展垃圾分类宣传、白色垃圾清理、绿植养护，累计服务超千小时。

校园文化浸润：

校园种植树木 400 余棵、30 余个品种，实现春夏有花、秋冬有果。

打造黄河主题文化墙、生态走廊、垃圾分类长廊、班级生态角。





景观布置大量采用废旧物资再利用，传递循环低碳理念。
校园广播、电子屏、宣传栏、班级群常态化推送生态知识。

家校共育闭环：

推行“家庭节能减排计划”，全校 100% 家庭参与，制定低碳方案、记录成效。
常态化开展亲子种植、垃圾分类打卡、光盘挑战赛、亲子环保手工等活动。
建立“生态辰星”多元评价体系，评选生态小达人、低碳家庭。

社区协同共建：

与社区共建垃圾分类宣教中心、生态科普长廊、智能回收站。
开展大中小生态文明教育一体化研究，推进素养培养、学校建设、课程构建、品牌推广四大协同。
通过社交媒体、社区讲座、志愿服务等形式普及生态知识。

后期维护：

将生态行动纳入班级常规管理与评价体系，建立“发现问题—制定计划—行动实施—反思优化”的闭环机制。

五、活动总结

成果量化：

学生层面：100% 学生掌握核心生态知识，累计参与志愿服务超 2000 人次。

学校层面：成功加入济南市低碳学校建设、启动国际生态学校创建，校园能耗、水耗、碳排放明显下降。

家庭与社区层面：全校 100% 家庭参与生态建设。

意识与能力提升：

学生养成随手关灯、节约用水、垃圾分类、节约粮食的自觉行动，生态责任意识增强，成长为懂生态、爱自然、有责任、敢担当的新时代绿色少年。教师生态教育能力显著提升，办学影响力持续扩大。

其他收获：

构建系统化生态课程体系，“生态辰星”品牌初步形成。形成“学生带动家庭、家庭辐射社区”的良好局面，社区居民环保意识显著增强，助力济南市绿色低碳发展。

六、传播推广

计划通过以下方式传播活动成果和经验：

1. 学校官方微信公众号、视频号、官网
2. 家长微信群 / 班级群
3. 校园广播 / 电子屏 / 宣传栏
4. 主题升旗仪式 / 主题班会
5. 家长会 / 线上讲座
6. 接待校外参观 / 区域教育交流分享
7. 省市教育与环保媒体报道
8. 与兄弟学校交流研讨，输出可复制经验；对接社区宣传阵地（垃圾分类宣教中心、生态科普长廊），扩大品牌影响力





学校名称：天桥区高王小学

案例名称：守护多样生灵——校园生物多样性保护与跨学科融合实践

一、活动背景

我校将保护生物多样性作为绿色生态学校创建主题。在日常校园生活中，我们发现学生对身边植物、昆虫、鸟类的认知较为有限，校园生态资源未能充分转化为教育资源。这启发了我们开展保护生物多样性系列活动，从保护植物和动物多样性的角度出发，跨学科融合、非遗麦秸画艺术赋能，构建校园实践、成果展示、社区联动的完整生态教育体系。

二、活动目标

学生发展目标：在活动开展过程中了解有关生物多样性的相关知识，增强保护生态环境的意识。

教师发展目标：通过跨学科融合，提升教师的教育教学能力，教师以身示范，做好保护环境的榜样作用，促使自身提升保护环境的能力。

家校社协同目标：通过校园展示活动、社区联动等方式增强活动开展的工作宣传，“小手拉大手”带动社区周边、家庭等一起参与到保护生物多样性的行动中来。

长效机制目标：通过活动的持续开展和影响，将环保理念嵌入师生内心，让其内化于心，外化于行。

三、活动内容

项目

教学 / 参与对象

活动周期

辅助教具 / 材料

与课标的联系

具体说明

一至六年级全体学生，各年级指导教师团队

持续开展

植物观察记录表、昆虫观察工具（放大镜、采集瓶）、鸟类观测设备、树牌制作材料（含二维码）、环保喂鸟器制作材料（塑料、食品包装盒、纸盒等）、麦秸画制作工具、生态数据库记录工具
科学（植物 / 昆虫 / 鸟类认知）、语文（观察日记、习作、倡议书）、数学（数据统计与制表）、美术（绘画、树牌设计、麦秸画）、劳动（养护、环保喂鸟器制作）、信息技术（二维码制作、数据库建设）、道德与法治（护绿责任、生态保护）、综合实践（调研报告）

核心素养

科学探究、数据统计、审美创造、劳动实践、责任担当、文化传承（非遗）

其他可添加项

四、活动步骤

1. 组建团队与主题引入

组织方式：由各年级指导教师团队主导（一年级：殷晓娜、隋佳彤等；二年级：殷晓娜、张钰等；三年级：殷晓娜、周雪姣等；四年级：陈珊珊、杨秀霞；五年级：陈珊珊、刘丽娜；六年级：陈珊珊、张秀峰）。跨学科教师协同参与。

驱动性问题：【设计 1-2 个能激发学生兴趣的问题，如：“我们校园里住着哪些植物、昆虫和鸟类？”“如何让更多人了解并保护校园里的这些‘邻居’？”】

2. 设计策划

方案征集：按年级分层设计主题活动，各年级确定主题及活动内容、融合学科、过程性材料、最终成果。

方案评选：通过年级组研讨、学校生态创建委员会审核，确定各年级活动方案及成果形式。

3. 方案实施

（一）一年级主题：校园植物初体验

活动名称	活动方式	融合学科	过程性材料
校园植物大寻访	利用科学课、午休时间实地认识校园花草树木	科学、语文	植物观察记录表、现场照片
植物生长我记录	拍照、绘画、填写生长表格	数学、美术	生长表格、绘画作品
小小护绿员在行动	浇水、除草等养护	劳动、道德与法治	护绿行动照片、护绿承诺卡

最终成果：《校园植物发现手册》（图文版）、护绿员行动档案





(二) 二年级主题：给树木做“身份证”

活动名称	活动方式	融合学科	过程性材料
树木信息大调查	查阅资料，整理学名、科属、生长特点	科学、语文	信息搜集卡、摘抄笔记
创意树牌我设计	设计含学名+科属+特点+护树宣言的树牌，制作二维码语音介绍	美术、信息技术	树牌设计稿、二维码制作记录
一树一学生认领养护	挂牌认领，定期观察，撰写周记	劳动、语文	认领卡、四季观察周记

最终成果：校园二维码树牌系统、树木成长档案



(三) 三年级主题：校园昆虫探索记

活动名称	活动方式	融合学科	过程性材料
昆虫专家进校园	专家讲座、标本观察	科学、道德与法治	讲座笔记、提问记录
校园昆虫实地观察	在菜地、花坛观测蚂蚁、瓢虫、蝴蝶等	科学、数学	观察记录表、数量统计图
昆虫探究小报告	分析分布原因，形成简单结论	语文、综合实践	分析草稿、调研报告初稿

最终成果：《校园昆虫折叠手册》、校园昆虫调研报告

活动名称	活动方式	融合学科	过程性材料
校园鸟类大普查	定时定点观测，记录种类、数量、活动区域	科学、数学	鸟类观测表、分布草图
环保喂鸟器我制作	用塑料、纸盒等制作喂鸟器	劳动、美术	喂鸟器设计图、制作过程照片
喂鸟器投放与守护	在生态区安装喂鸟器，持续观察并撰写习作	综合实践、语文	投放照片、观察记录

最终成果：校园生态区喂鸟器落地实景、《校园鸟类分布图》、爱鸟主题习作集





(五) 五年级主题：萤火虫与濒危昆虫保护

活动名称	活动方式	融合学科	过程性材料
萤火虫生存环境调研	检测水质、植被、光照强度	科学、数学	环境检测表、数据记录表
萤火虫的认识	学习有关萤火虫的相关知识	科学、语文	保护萤火虫的习作
萤火虫生态瓶	根据萤火虫的生存环境，模拟制作生态瓶	综合实践、美术	生态瓶



最终成果：萤火虫生存与发光调研报告、《濒危昆虫保护册》、校园“拒绝光污染”倡议书

(六) 六年级主题：校园生物多样性整体评估

活动名称	活动方式	融合学科	过程性材料
校园生态数据库建设	两周一记录，汇总植物、动物、昆虫数据	科学、数学、信息技术	数据库记录表、数据对比图表
年度生态影响评估	分析活动效果，总结环境变化	综合实践、语文	评估笔记、总报告提纲
二十四节气麦秸画创作	以节气为脉络，用麦秸创作节气植物、动物，组合成全景图	美术（非遗）、科学、语文	设计草图、制作步骤照片

最终成果：《校园生物多样性年度总报告》、学校生态环境对比总结、二十四节气麦秸画《校园生物多样性全景图》



(七) 青苗制造节成果展示 (含社区宣传)

展示主题：青苗造物节·生物多样性守护行动——从校园到社区

展示内容：学生讲解员分年级讲解活动过程及最终成果（1-6 年级成果专区）；互动体验区（二维码树牌收听、投喂器展示、麦秸画简易体验）

社区宣传融入方式：流动展板巡展（进入社区广场、居委会、社区公园）；社区承诺签名墙；短视频推送（学校视频号、社区公众号）；生态小讲师进社区宣讲

(八) 社区资源利用

社区绿地 / 公园：开展野外植物、鸟类、昆虫观测实践

社区居委会：联合举办生态讲座、主题活动

家长志愿者：邀请生态专家、非遗传承人进校园指导

社区公共空间：共建鸟类投食点、昆虫友好栖息地、生态角

社区宣传阵地：宣传栏、电子屏长期展示生态成果





五、活动总结

成果量化：完成 1-6 年级分层主题活动，形成《校园植物发现手册》、二维码树牌系统、《校园昆虫折叠手册》、校园生态区鸟巢、《校园鸟类分布图》、萤火虫调研报告、《濒危昆虫保护册》、《校园生物多样性年度总报告》、二十四节气麦秸画《校园生物多样性全景图》等系列成果。

意识与能力提升：学生在植物认知、昆虫探究、鸟类观测、生态调研等实践中锻炼了科学探究能力和动手能力，增强了保护生物多样性的意识。教师通过跨学科融合教学，提升了课程开发与实践育人能力。

其他收获：通过“青苗制造节”和社区联动活动，将生态教育从校园延伸至社区，形成了“小手拉大手”的良好辐射效应。非遗麦秸画创作将传统文化与生态教育有机融合，成为学校特色教育品牌。

六、传播推广

计划通过以下方式传播活动成果和经验：

1. 学校官方微信公众号、视频号
2. 社区公众号 / 宣传栏 / 电子屏
3. 流动展板巡展（社区广场、居委会、社区公园）
4. 生态小讲师进社区宣讲
5. 社区承诺签名墙
6. 接待校外参观 / 区域教育交流分享
7. 媒体报道
8. 联合社区居委会举办生态讲座；邀请家长志愿者（生态专家、非遗传承人）进校园指导



学校名称：历下区第三实验幼儿园

案例名称：“童”心分类·绿润校园——幼儿园垃圾分类生态教育实践

一、活动背景

我园以国际生态学校理念为引领，立足幼儿年龄特点与生活实际，发现幼儿及家庭对垃圾分类知识了解不深、分类习惯尚未养成，园所及周边社区垃圾混投现象较为普遍。这启发了我们开展“童”心分类·绿润校园活动，将垃圾分类、低碳环保、资源循环理念融入幼儿一日生活与园所环境建设，引导幼儿从“知分类”到“会分类”再到“爱分类”，培养幼儿生态环保意识与责任担当。

二、活动目标

1. 幼儿发展目标：树立环保与资源节约意识，养成垃圾分类好习惯，愿意主动践行并向他人宣传环保理念；认识四类垃圾分类标识与投放标准，掌握垃圾分类实操技能。
2. 园所建设目标：打造垃圾分类生态教育阵地，形成可复制、可推广的幼儿园垃圾分类教育模式；营造“人人懂分类、处处讲环保”的园所生态文化氛围。
3. 传播辐射目标：以幼儿带动家庭、家庭影响社区，推动垃圾分类理念向家庭、社区延伸；践行生态教育社会责任，助力区域垃圾分类与生态文明建设。

三、活动内容

项目	具体说明
教学 / 参与对象	全园幼儿、教职工、家长，联动姚家街道社区工作人员
活动周期	持续开展
辅助教具 / 材料	PPT 课件、动画视频、四色实物垃圾桶、分类卡片、垃圾分类转盘、跳房子游戏图、扑克牌、废旧物品（纸箱、塑料瓶、旧布料等）、手工制作工具、宣传墙材料
与课标的联系	健康领域（生活习惯与生活能力）、社会领域（社会适应与归属感）、科学领域（探究与认知）、艺术领域（废旧物品创意制作）、语言领域（环保宣讲与表达）
核心素养	环保意识、动手实践、分类能力、责任担当、家园社协同
其他可添加项	

四、活动步骤



1. 组建团队与主题引入

组织方式：由园长牵头，保教主任落实，各班教师执行，成立垃圾分类生态教育小组。联动姚家街道垃圾分类绿色宣讲团、家长志愿者共同参与。

驱动性问题：设计 1-2 个能激发幼儿兴趣的问题，如：“我们每天扔掉的垃圾都去哪里了？”“废纸、塑料瓶能不能变成好玩的玩具？”

2. 设计策划

方案征集：教师集体教研，结合各年龄段幼儿特点，设计“生活化、游戏化、趣味化”的垃圾分类系列活动方案。鼓励幼儿提出自己感兴趣的环保小问题。

方案评选：通过年级组讨论、保教主任审核，确定最终活动方案，涵盖启蒙认知、趣味实践、文化浸润、家园社协同四个阶段。

3. 方案实施

启蒙认知阶段：

各班通过 PPT、动画、实物垃圾桶、分类卡片，讲解四类垃圾定义、标识、投放范围，破解大棒骨、卫生纸等常见误区。

联合街道垃圾分类宣讲团，开展主题科普课。



趣味实践阶段：

开展垃圾分类转盘抢答、分类跳房子、分类扑克牌、投放模拟等游戏。

发起亲子废旧物品创意制作活动，利用纸箱、塑料瓶、旧布料等制作手工作品。

在班级、园区设置分类垃圾桶，引导幼儿在饮水、用餐、区域活动中实时分类投放。

文化浸润阶段：

园区布置垃圾分类宣传墙、幼儿分类作品展示区、环保标语。

结合世界地球日、爱国卫生月等节点，开展环保绘画、“我为地球代言”、环保小卫士评选等活动。



家园社协同阶段：

发放垃圾分类倡议书，开展亲子分类实践、家庭分类打卡。

邀请街道垃圾分类专班入园指导、颁发“环保小卫士”奖状。

后期维护：

将垃圾分类纳入幼儿日常行为规范与班级常规，定期开展活动复盘与优化。



五、活动总结

- 成果量化：全国幼儿环保意识显著提升，养成主动分类、节约资源的良好习惯。幼儿园形成系统化垃圾分类生态教育模式，打造了“智守环境·慧分垃圾”科普阵地。
- 意识与能力提升：幼儿掌握了四类垃圾分类技能，能独立完成生活垃圾分类投放；动手、创新与实践能力得到锻炼；愿意主动向家人和社区宣传环保理念。
- 其他收获：生态校园文化氛围浓厚，垃圾分类成为家园共识与自觉行动；园所生态教育品牌初步形成，为同类幼儿园提供了可参考的实践案例。

六、传播推广

计划通过以下方式传播活动成果和经验：

1. 幼儿园官方公众号（发布活动推文、亲子实践视频）
2. 家长微信群 / 班级群（线上科普、家庭打卡分享）
3. 园区大厅 / 走廊展示墙（幼儿作品、活动照片、环保小卫士事迹）
4. 家长会 / 家访（线下宣讲、发放分类指南）
5. 街道垃圾分类专班宣传渠道（分享园所教育经验，带动社区家庭）
6. 整理活动案例、视频、照片，作为生态学校创建成果展示，为同类幼儿园提供示范引领。

学校名称：济南市师范路小学

案例名称：节电小先锋 绿色新校园

一、活动背景

在学校日常巡查中，发现部分教室存在“长明灯”“大开门窗开空调”“放学后多媒体设备不关机”等现象，同时学生对电从哪里来、浪费电的危害认识不足。一次午间巡查，我们发现某空教室内灯、风扇、投影仪全部开启，而班级正在操场上体育课。这一场景促使我们思考：如何将枯燥的节电要求转化为学生自觉的行动？

与此同时，学校正在创建国际生态学校，前期节水节电调研显示：师生节电意识有待提升，校园用电量存在 10% 以上的节约空间，于是我们决定发起“节电小先锋·绿色新校园”主题活动，让节电行为可视化、趣味化、竞赛化，真正落地到每个班级、每个学生。

二、活动目标

1. 降低校园用电量：通过系列活动，力争在活动周期内实现全校总用电量下降 8%-10%。
2. 培养学生节电习惯：使 90% 以上学生掌握“人走断电”“空调恒温 26℃”“晴天不开灯”等日常节电技能，并主动践行。
3. 与我校“生态小公民”育人理念结合：将节电行动融入班级公约、校园文化，增强学生的主人翁意识与环保责任感。
4. 形成可视化成果：打造一面“节电能量文化墙”，记录节电数据、展示创意作品，成为校园环保教育新地标。

三、活动内容

项目	具体说明
教学 / 参与对象	全校一至六年级全体学生，以班级为单位参与。
活动周期	一个半月（6 周），分为启动周（1 周）、行动月（4 周）、总结周（1 周）。
辅助教具 / 材料	节电知识 PPT、班级电表读数记录本、《班级节电公约》海报、“节电能量树”墙贴、节电小卫士徽章、废旧纸箱、瓶盖、彩笔等。
与课标的联系	科学课（电的产生与节约原理）、数学课（统计班级用电量、绘制折线图）、美术课（设计节电标语、制作文化墙部件）、综合实践课（调查校园用电浪费点）。



核心素养

责任担当、问题解决、数据分析、审美创造、团队合作、环保意识。

其他可添加项

四、活动步骤

1. 组建团队与主题引入

组织方式：校级主导，由生态学校创建负责人牵头，生态委员会全体委员（每班2名）组成“节电行动总指挥部”。

班级落地，各班成立“节电小分队”，由班主任、电教员、生态委员共同负责。

驱动性问题：“我们学校一个月要用掉多少度电？这些电需要燃烧多少煤炭？会产生多少二氧化碳？”

“如果每个教室每天少开1小时灯，一个月能节约多少度电？这些电可以供一台冰箱运行多久？”

2. 设计策划

方案征集：各班分组讨论，围绕“如何让班级更节电”提出创意方案，内容包括节电金点子、宣传标语、监督机制、奖惩措施；每组设计一份“班级节电行动蓝图”

方案评选：班级内部投票选出最优方案，生成《班级节电公约》。

校级评选“十佳节电创意”，颁发“金点子奖”。优秀创意（如“放学拔插头提醒绳”“节电提示牌”）全校推广。

3. 方案实施

(1) 基线数据采集

总务处提供活动前一个月各班及公共区域电表读数，由生态委员记录并公示。



(2) 宣传与公约签署

升旗仪式举行启动仪式，生态委员宣读《校园节电倡议书》。



各班签署《班级节电公约》，张贴在教室醒目位置。

(3) “节电能量树”竞赛

每班墙面上设置“节电能量树”墙贴。

每天由“节电小卫士”检查（人走灯灭、空调温度、待机设备等），达标1项加1片绿叶，违规1次贴黄叶。





每周汇总绿叶总数，校级公示“节电能量榜”。

(4) 硬件微改造与创意制作

节电提示牌：利用废旧纸箱、瓶盖制作个性化节电标语牌，贴在电灯开关、空调旁（如“我的能量有限，请随手关闭”）。

“待机克星”拉环：在投影仪、电脑插座旁制作彩色拉环，提醒放学拔插头。

自然光测量小实验：科学课指导用照度计测量教室不同区域光照，确定“晴天开灯阈值”。

(5) 家校联动

发放《家庭节电任务卡》（记录一周内关闭待机电器、合理设置空调温度等），家长签字反馈。

每班评选“节电家庭小达人”。



4. 评比与反馈

中期推进会：第3周召开生态委员会会议，通报各班能量树积分，分享优秀做法，解决共性问题（如“如何应对忘记关灯的班级”）。

终期评比：活动结束后，对比用电量下降数据。

设置“节电先锋班级”（用电降幅前3名）、“最佳创意班级”（节电标语/作品最受欢迎）、“最具坚持奖”（能量树绿叶最多）。

全校表彰：颁发奖状、环保笔记本，并授予“节电示范班”流动红旗。

5. 后期维护

将《班级节电公约》纳入日常班规，由生态委员长期监督。

每月第一周为“节电自查周”，各班级重新校准节电目标。

每学期末评选“年度节电模范班级”，形成长效机制。

五、活动总结

成果量化：

活动期间全校总用电量较上月同期下降9.2%，相当于节约电量约1800度，减少二氧化碳排放约1.4吨。

全校18个班级全部制定并执行《班级节电公约》，共收集学生设计的节电标语120余条，制作手工提示牌200余个。

家庭节电任务卡回收率达85%，家长反馈“孩子开始主动检查家里电器是否关闭”。

意识与能力提升：

活动后问卷调查显示：94%的学生能准确说出3个以上节电技巧，88%的学生表示“会主动提醒他人关灯关空调”。

学生学会了读取电表数据、计算节电百分比，将数学与环保真实结合。

班主任反馈，“班级电教员的积极性被充分调动，放学后教室设备关闭率接近100%。”

其他收获：

“节电能量树”成为班级文化亮点，学生每天关心绿叶数量，形成了良性竞争氛围。

学校获得山东省“绿色学校”荣誉称号，生态委员会受邀在区级环保教育会议上分享经验。

六、传播推广

计划通过以下方式传播活动成果和经验：

学校官方微信公众号：推送“节电先锋班级”风采、学生创意作品展、用电数据对比图。

家长微信群：每周通报各班能量树积分，展示家庭节电任务卡优秀案例。

校园广播站：开设“节电小喇叭”栏目，每日播报节电小贴士和典型事迹。

校内外宣传栏：将“节电能量文化墙”固定展示，吸引来访嘉宾参观。

媒体报道：联系济南教育电视台、齐鲁晚报进行活动报道，扩大社会影响。



学校名称：泉泽小学

案例名称：践行无废理念 涵养生态人格 —— 泉泽小学垃圾分类校本生态课程实践

一、活动背景

泉泽小学在绿色校园建设中发现，校园垃圾存在混放现象，可回收资源未被合理利用，同时学生垃圾分类认知多停留在理论，缺乏常态化实践体验。结合“自然之子”育人理念，学校决定面向全体学生开展垃圾分类实践活动，通过建立“班级监督 + 固定投放 + 精细分类”的简单模式，让学生掌握分类知识、养成分类习惯，实现垃圾回收利用与减量目标，该模式流程清晰、易操作，便于长期推行。

二、活动目标

课程目标：构建系统化垃圾分类校本生态课程，融合科学、道法、美术、劳动、综合实践多学科教学，形成“认知 — 设计 — 实践 — 评价 — 延伸”完整课程闭环，纳入学校常态化校本课程体系。

育人目标：引导学生系统掌握垃圾分类标准、垃圾减量方法、资源再生价值，树立循环利用、低碳环保、尊重自然的生态理念，养成自觉分类、文明投放、主动减量的行为习惯，培育健全生态人格。

实践目标：建成校园精细化垃圾分类投放、学生值守督导、规范清运处置的长效运行机制，实现校园垃圾源头减量、分类规范、资源循环利用常态化落地。

协同目标：以校本课程为纽带，坚持小手拉大手，带动全家践行垃圾分类；联动社区开展环保志愿实践，形成学校主导、学生主体、家庭参与、社区辐射的家校社协同育人格局。

三、活动内容

项目

教学 / 参与对象

活动周期

辅助教具 / 材料

与课标的联系

核心素养

具体说明

全校一至六年级全体学生。

一学期

校园垃圾桶、班级垃圾桶、分类标识牌、投放时间公示牌、监督记录表、分类宣传卡片。

劳动课：生产劳动（可回收物整理、分类桶清洁维护）；传统工艺（废旧材料简易改造，践行环保手工理念）。综合实践活动：考察探究（校园垃圾现状调查、分类效果跟踪）；设计制作（班级分类方案、宣传材料设计）。

实践创新素养、责任担当素养、劳动素养、审美创造素养、科学探究素养

其他可添加项

四、活动步骤

1. 组建团队与主题引入：

组织方式：班主任负责班级组织与指导，劳动组选拔学生担任校级监督员；班级选举监督员

驱动性问题：“校园垃圾能通过分类变废为宝吗？怎样准确区分不同类型垃圾？”

“我们如何通过分类减少校园垃圾？”

2. 设计策划

方案征集：教师引导学生分组讨论，围绕“班级垃圾分类监督与投放”提出创意，每组设计 1 份方案，内容需包含主题（如“班级分类小管家”）、核心职责（监督员 / 管理员分工）、投放流程（固定时间 + 操作步骤）、想传达的环保理念（如“分类一小步，环保一大步”）。

民主评选：每个班级内部组织 3-5 个小组进行方案展示与投票，最终选出最优设计方案（可融合多个小组创意），明确班级分类监督与投放细则。

3. 方案实施

材料准备：学校配置校园精细化分类垃圾桶及清晰标识牌（标注“塑料瓶”“普通纸”等七类，班级发放可回收 / 不可回收分类桶、监督记录表；学生小组制作分类宣传海报、班级分类规则牌。

班会指导：学期初，班主任通过专题班会讲解垃圾分类标准（可回收 / 不可回收划分，可回收七类细分示例）、班级监督职责、每周固定投放时间（如周三下午放学后）、校园投放地点，结合学生制作的海报强化认知。



分工执行：

1) 班级监督：每日由班级监督员检查同学垃圾倾倒情况，记录分类准确率，及时纠正错误；每周



固定时间由班级管理员汇总分类垃圾，运送至校园对应垃圾桶。

2) 校级监督：校级监督员在校园投放点监督各班投放，核对分类准确性，填写校级监督记录表，



反馈至班级。

评比与反馈：每月开展“分类优秀班级”“环保小卫士”评比，由校级监督员、教师代表根据分类准确率、投放规范性打分；每周班级内部反馈分类问题，优化监督流程。



后期维护：班级监督员每日检查分类桶清洁情况，及时反馈损坏问题；校级监督员每周核查校园分类标识完整性；后勤部门定期维护分类设施，确保正常使用。

五、活动总结

成果量化：校园垃圾分类体系覆盖全校所有班级、全体学生；学期内校园垃圾总量较之前减少15%-20%，可回收物分类准确率达90%以上；七类可回收物累计回收：塑料瓶5000余个、普通纸300余公斤、报纸200余公斤、硬纸壳150余公斤、玻璃瓶300余个、易拉罐800余个，有害垃圾规范处置50余公斤；评选“分类优秀班级”10个、“环保小卫士”200余名。

意识提升：全体学生熟练掌握垃圾分类标准，能准确区分可回收七类、有害垃圾与不可回收垃圾；分类习惯从被动要求转化为主动践行，规则意识、环保意识显著提升；通过班级监督与协作，学生的责任担当、沟通协调能力得到锻炼，形成“人人参与分类、共建绿色校园”的良好氛围。

六、传播推广

计划通过以下方式传播活动成果和经验：

1. 学校官方微信公众号：推送活动纪实（多配分类设施照片、学生实践照片、回收数据图表，少文字），突出“全员参与”“垃圾减量”“精细分类”核心特点。
2. 家长微信群：分享学生分类实践过程、班级分类成果，传递校园垃圾分类理念，鼓励家庭同步开展分类。
3. 校园宣传栏：张贴学生手绘分类海报、分类标准、回收数据公示，强化校园分类氛围。
4. 校外展示：接待校外参观团，将垃圾分类实践作为学校绿色校园特色展示并分享经验。





学校名称：锦屏学校

案例名称：厨余堆肥：给植物加“营养”——家庭厨余垃圾堆肥劳动实践

一、活动背景

我校是一所国际生态学校，以生态教育为特色发展。2020年起，在国家大力提倡五育并举的背景下，学校开创生态与劳动相结合的教育模式。2022年寒假是“双减”政策颁布实施后的第一个假期，学校决定把可持续发展理念由学生带入家庭，让学生尝试通过劳动创造价值，指导学生利用厨余垃圾制造有机肥料，探索垃圾堆肥的奥秘。通过调查发现，每个家庭每天人均产生生活垃圾约700g，其中厨余垃圾占60%左右（约410g），大量厨余垃圾被填埋、焚烧或简易堆放，污染土壤和地下水体。作为具有生态意识的锦屏学子，学生开始思考如何减少厨余垃圾，并将其转化为资源。

二、活动目标

1. 认知目标：让学生了解厨余垃圾的数量、去向及对环境的影响，掌握厨余堆肥的科学原理和方法。
2. 能力目标：在STEM理念引领下，培养学生调查、查阅资料、制定方案、对比实验、数据分析等科学探究能力，以及动手劳动能力。
3. 情感目标：激发学生热爱劳动、保护生态环境的意识，培养不怕苦不怕累、苦心钻研的“工匠精神”，让学生体验“劳动创造价值”。
4. 推广目标：将厨余堆肥方法从学校推广到家庭，带动更多家庭参与垃圾分类与资源循环，为垃圾减量贡献力量。

三、活动内容

项目

教学 / 参与对象

活动周期

辅助教具 / 材料

与课标的联系

核心素养

具体说明

全校学生及家庭

2022年寒假（约一个月），后续持续推广

厨余垃圾收集桶、密封桶、土壤、厨余堆肥桶（含厌氧菌）、电子秤、记录表、发酵桶

科学（物质变化、微生物作用、对比实验）、劳动（手工制作与种植养护）、综合实践（调查研究与方案设计）、数学（数据统计与分析）

科学探究、数据统计、劳动实践、问题解决、环保意识

其他可添加项

四、活动步骤

1. 组建团队与主题引入

双线主导：学生以个人或小组形式参与，自发组成兴趣小组进行对比实验。学校提供指导，家庭提供实践场地。

驱动性问题：设计 1-2 个能激发学生兴趣的问题，如：“家里每天扔掉的果皮菜叶能不能变成花的营养餐？”“哪种方法能让厨余垃圾最快变成肥料？”

2. 设计策划

方案征集：学生调查家中厨余垃圾数量，查阅处理厨余垃圾的方法，制定多种堆肥方案。

民主评选：通过小组讨论、教师指导，确定三种主要堆肥方法进行对比实验。

3. 方案实施

调查厨余垃圾数量：

学生分类收集家庭每天产生的生活垃圾，称量并计算得出：每人每天平均产生 700g 生活垃圾，其中厨余垃圾约 410g（占 60%）。

通过查询资料和询问社区工作人员，了解垃圾去向（填埋、焚烧、堆肥等）及环境污染问题。

制定垃圾堆肥策略：

方法一：直接将厨余垃圾放入桶中密封。

方法二：在桶底铺 6-7cm 土壤，每层厨余垃圾上铺一层土压实（类似千层蛋糕）。

方法三：使用专用厨余堆肥桶，每层厨余垃圾撒入厌氧菌。

观察数据，比较优劣：

日期	时长	方法一	方法二	方法三
1.17	第一天	装入厨余垃圾，密封桶	装入厨余垃圾，密封桶	装入厨余垃圾，密封桶
1.19	第三天	桶内产生臭气，流出脏水	桶内有水，颜色深，略有臭味	桶内有水，通过桶上的龙头排除观察，较混浊，无臭
1.21	第五天	臭气熏天，脏水横溢，实验终止	流出来的水减少，厨余垃圾变色	水量减少，水比之前清，无臭
1.24	第八天		流出来的水继续变少，垃圾颜色稍深	厨余垃圾有银丝，整体黑褐色，成功，可做基肥。
1.28	第十二天		厨余垃圾稍有变化，但不可做肥。	
2.5	第二十天		厨余垃圾稍稍发黑，有些臭味，因实验时间过长，实验终止	



结论：科学使用菌类辅助堆肥（方法三）是厨余垃圾转化成有机肥料的关键。

使用与推广厨余堆肥：



学生学习到正确、有效的厨余堆肥方法后，开始在家中实践，为花草施用自制有机肥。
学生还尝试制作发酵桶，发现流出的深色水是非常好的液肥（需 1:100 稀释后使用），也可做清洁剂。

后期维护：



学生持续进行家庭厨余堆肥，将液肥用于家庭绿植养护；学校将“厨余垃圾堆肥”项目发展为常态化劳动实践课程。

五、活动总结

成果量化：“厨余垃圾堆肥”项目被评为历下区优秀科技项目；《厨余堆肥：给植物加“营养”》获评历下区“创意假期，经典家务”十大品牌案例；学校“厨余堆肥实践基地”正在申报济南市科普宣教基地。

意识与能力提升：学生通过亲身实践、研究探索，掌握了科学堆肥方法，培养了不怕苦不怕累、苦心钻研的“工匠精神”，对“劳动创造价值”形成了直观具体的认识。学生在动手动脑中有效激发了掌握技能的热情和欲望。

其他收获：本次活动是一场家校社融合教育的典范。从立德树人和促进学生全面发展的高度出发，从思想认识、情感态度、劳动技能等方面培养了学生的劳动观念、劳动素养和劳动精神。

六、传播推广

计划通过以下方式传播活动成果和经验：

1. 学校官方微信公众号（发布活动案例、实践成果）
2. 班级群 / 家长群（家庭堆肥经验分享）
3. 历下区“创意假期，经典家务”品牌推广平台
4. 济南市科普宣教基地（学校“厨余堆肥实践基地”申报）
5. 校内展示（学生实验记录、堆肥成果）
6. 将 STEM 理念融入劳动教育的经验在区域内交流分享；鼓励学生将堆肥方法推广到更多家庭和社区





学校名称：锦屏学校

案例名称：以“无废”教育为目标的“锦山河”跨学科深度生态研学课程

一、活动背景

我校是一所九年一贯制国际生态学校，以生态教育为特色发展。经调查，学校家长本科以上学历仅占 11%，高中及以下占 65.2%，大多数父母从事体力劳动，在思想意识、经济实力和时间陪伴上无法满足孩子通过研学提高能力的需求。同时，国家自 2016 年起大力推行中小学生研学旅行，要求将研学实践作为教育教学的常态机制。为此，学校结合校情学情，围绕“无废”教育目标，整合省市区生态环保资源，量身打造“锦山河”跨学科深度生态研学课程。课程带领学生走进孟家水库、历下区环境科普教育基地、污水处理厂、环境监测中心、垃圾终端处理厂、齐鲁工业大学等场所，通过学习和实践操作相结合的方式，了解环境科学、生态学、地质学等多学科知识，在提高环保意识和责任感的同时，推动“无废”教育目标的实现。

二、活动目标

1. 认知目标：通过研学课程，了解济南市相关部门在推动绿色发展方面作出的贡献，深入探究“无废”的核心理念、目标和意义。
2. 能力目标：整合地理、化学、生物、道德与法治等多学科知识，培养学生调查研究、数据分析、解决问题和创新实践的能力。
3. 情感目标：增强学生作为新时代青少年的社会责任感，引导学生思考如何通过自身努力助力建设“无废”校园、“无废”家乡。
4. 行动目标：学生完成研学后，设计“无废”校园建设方案，从节水、节电、节纸、垃圾分类、农耕堆肥等方面践行“无废”理念。

三、活动内容

项目	具体说明
教学 / 参与对象	一至九年级全体学生（按年级梯度分层实施）
活动周期	持续开展（结合世界地球日、世界水日、世界环境日等节点，每学期安排不同年级研学）
辅助教具 / 材料	研学任务单、研学笔记、跨学科知识整合手册、科普手册、手绘工具、调研设备
与课标的联系	地理（空气、水、大气基本常识）、物理（新能源、再利用）、化学（资

核心素养	源性质与回收)、生物(生物多样性、可持续发展)、语文(生态文明阅读与写作)、道德与法治(经济社会发展与生态文明并举)、美术(手绘“无废校园”方案)、计算机(基础应用)
其他可添加项	科学探究、跨学科思维、数据分析、问题解决、社会责任感、环保意识、团队合作

四、活动步骤

1. 组建团队与主题引入

双线主导：学校成立研学课程工作领导小组，由校长任组长，德育副校长任副组长，相关科室和全体正副班主任为成员。选拔各学科优秀青年教师成立生态教育志愿服务团队，负责打造优质生态研学课程。校外联动各环保单位专家、讲解员共同参与。

驱动性问题：设计 1-2 个能激发学生兴趣的问题，如：“我们每天产生的垃圾、污水最后去了哪里？”“如何让我们的校园实现‘无废’？”

2. 设计策划

方案征集：学校依据“无废”教育目标，遍访济南市各生态环保企事业单位，确定研学单位。各年级备课组根据学生认知水平和学科课标，挖掘融合点，设计研学任务。

民主评选：通过学校“锦”课程体系审核，形成“4×3”立体化架构（三个梯度、三大类目、三位一体、三步深入），确定各年级研学主题、时间安排、学习方式。

3. 方案实施

研学准备阶段：

确定研学地点（孟家水库、历下区环境科普教育基地、光大水务污水处理厂、光大水务供水厂、山东省生态环境监测中心、光大环保能源有限公司、济南市智慧环保科普基地、烈士山、山东省齐鲁工业大学等）。

教师实地考察，结合课标分析，确定研学具体目标。

布置前期任务，学生预设研学问题并自行查询，储备“前知识”。

制定安全预案，评估风险。

研学实施阶段：

低段（1-2 年级）：知识获取类研学。如一年级赴孟家水库了解水源保护；二年级赴历下区环境科普教育基地学习资源生产、消费、再利用、回收过程，了解“无废”核心理念。

中段（3-6 年级）：分类探究类研学。三年级赴污水处理厂了解污水处理过程；四年级赴供水厂了解生活用水来源；五年级赴省生态环境监测中心参与空气检测；六年级赴光大环保能源有限公司了解垃圾终端处理过程。



高段（7-9 年级）：综合实践类研学。七年级赴济南市智慧环保科普基地智能化体验；八年级赴烈士山祭扫并开展“马甲”环保行动；九年级赴山东省齐鲁工业大学参观环境科学与工程学部、生物材料与绿色造纸国家重点实验室、空气质量监测车，开展跨学科深度实践。

研学汇报阶段：

小组合作完成研学笔记（研学前问题、研学中解决、研学后思考）。

开展研学征文活动，创作《“锦山河”之研学旅行日记》。

组建研学导学社团，汇编科普手册《“锦山河”之研学科普探秘》。

举办演讲报告会，分享研学实践内容。

参加手抄报、思维导图、手造大赛等活动。

成果应用与后期维护：

学生设计“无废”校园建设方案，涵盖无废电（节能灯、空调调温）、无废水（改造水龙头、雨水收集）、无废气（绿色出行）、无废纸（双面打印、回收制本）、垃圾分类回收、农耕堆肥等方面。

学校将学生方案择优采纳，推动“无废”校园建设常态化。

五、活动总结

成果量化：本研学课程获评“山东省教育教学一等奖”，被列为区科研简报推广。课程覆盖 1-9 年级全体学生，每学期各年级按计划开展研学，形成系统化研学课程体系。

意识与能力提升：学生通过跨学科深度研学，掌握了调查研究方法、数据分析技巧和解决问题能力；增强了环保意识和社会责任感；能够整合多学科知识设计“无废”校园方案；团队合作和实践能力显著提升。

其他收获：课程推动学校生态文明建设，助力“无废”校园创建。学生设计了涵盖节水、节电、节纸、垃圾分类、堆肥等多方面的建设方案，部分方案已被学校采纳实施。课程还促进了家校社协同育人，形成了“教育一个学生，带动一个家庭，影响整个社区”的良好效应。

六、传播推广

计划通过以下方式传播活动成果和经验：

1. 学校官方微信公众号、视频号
2. 历下区科研简报 / 教育教学成果推广平台
3. 山东省教育教学“百佳”论文评选
4. 校园宣传栏 / 研学成果展
5. 家长会 / 班级群（家庭研学分享）
6. 接待兄弟学校参观交流 / 区域教育研讨会



7. 媒体报道

8. 整理研学课程案例集，向省市区教育部门和环保部门报送，推广“无废”研学模式



学校名称：济南市天桥区京师实验小学

案例名称《叹为观“纸”——一纸一世界的跨学科生态探索之旅》

一、活动背景

在日常校园观察中，我们发现：未用完的作业本、废弃的打印纸、过期的宣传海报等纸张浪费现象较为普遍。学生普遍缺乏对纸张来源、制作成本、环境影响的深层认知，环保行为多停留在“老师要求”层面，缺乏内在动力与创造性表达。

我校作为国际生态学校，始终坚持“学生主导、行动为本、环境育人”的生态教育理念。为响应国家“双减”背景下指向核心素养的课程改革要求，结合学校绿色育人传统，我们决定以“纸”为媒介，开展一次跨学科项目式生态环保教育活动。

本活动严格遵循国际生态学校“七步法”流程（建立生态委员会、环境评审、行动计划、监测评估、课程联系、社会宣传、生态章程），以真实的校园纸张浪费问题为切入点，引导学生在“探究—实践—创新”的完整路径中，像科学家一样探究、像艺术家一样创作、像设计师一样规划，最终在“纸韵京师”新年纸艺展中完成成果展示，真正实现“以纸载艺、以艺传文、以文润心”的育人目标，并为学校争创“绿旗”荣誉提供典型案例支撑。

二、活动目标

1. 减少校园纸张浪费，践行循环经济：通过调研、再生与艺术转化，实现至少 20kg 废弃纸张的就地循环利用，减少碳足迹，保护森林资源。

2. 提升环保意识与科学探究能力：学生在真实问题驱动下，理解纸张的来源、特性与再生原理，形成节约资源、变废为宝的内在责任感；通过前后测对比，显著提升环保认知与主动行为。

3. 融合审美育人、跨学科素养与生态教育理念：结合美术、科学、信息技术、语文等学科，培养学生的审美创造、批判性思维、团队协作与问题解决能力，在纸艺创作中传承文化、表达生态理念。

4. 推动成果展示与生态传播，形成长效机制：通过“纸韵京师”新年纸艺展、国际生态学校网络平台、家庭社区延伸、济南市项目化展示活动等渠道扩大影响力；制定并执行《纸张使用公约》，建立“纸张生态委员”长效机制，确保项目成果持续生效。

三、活动内容

项目	具体说明
教学 / 参与对象	三至五年级学生，以班级为单位组队，每队 4-6 人。同时成立校级“纸张生态委员会”。
活动周期	4 周（8 课时），每周 2 课时，辅以课后拓展与家庭任务。
辅助教具 / 材料	废旧纸张收集箱、PPT 课件、实验工具（纱网、水盆、搅拌器）、



与课标的联系	手工工具（剪刀、刻刀、胶水、颜料）、学生探究手册、再生纸制作套装、数据记录表、前后测问卷。
核心素养	美术（艺术创作）、科学（纸张特性实验）、信息科技（数据可视化）、语文（调研报告撰写）、数学（数据统计与图表）、道德与法治（环保责任）。
其他可添加项	审美创造、科学探究、批判性思维、团队协作、环保责任、文化自信、国际理解。
	创新设计点：①引入 EPBL 平台支持项目过程管理；②学生手册集过程记录、评价反思于一体；③设置“纸张未来辩论赛”拓展思维边界；④严格对标国际生态学校七步法。

四、活动步骤

1. 组建团队与主题引入

组织方式：

各班班主任与美术教师共同组织，学生自由组队，每组 4-6 人，推选组长；各班选举“纸张生态委员”，校级成立《叹为观“纸”》生态行动小组，由学生代表、教师、家长志愿者组成，负责活动组织与监督。

驱动性问题：

学生设计并实施《校园纸张浪费调研问卷》，收集数据，绘制浪费现状图表（柱状图、饼图等），撰写《校园纸张浪费现状分析报告》。

- (1) 我们学校每天扔掉的废纸，除了丢掉还能变成什么？
- (2) 如果让你设计一件新年纸艺作品，你会用什么纸？为什么？

2. 设计策划

方案征集：

制定“减少纸张浪费、废纸再生创意、纸艺展览”三项核心行动目标与时间表，明确各小组分工与资源需求。每组提交一份《废旧纸艺创作头脑风暴卡》，内容包括：作品名称、设计理念、所需纸张类型与特性、造型草图、团队分工。

方案评选：

通过班级投票与年级评选相结合的方式，选出 15 件优秀方案进入制作阶段，鼓励融合多组创意。

3. 方案实施

材料征集：面向全校发起“废纸征集令”，集中收集废旧作业本、报纸、纸箱、牛皮纸、宣传单页等，并称重记录。



分工制作：各组按照设计方案进行制作，教师提供安全指导与技术支持，鼓励学生在实践中解决问题并记录过程（如“困难与解决办法”）。

组装与展示：完成作品后在“纸韵京师”新年纸艺展中进行集中展示，布置于校园走廊、文化墙、大厅等区域。

评比与反馈：举办“最美创意奖”“最佳环保奖”“最具文化传承奖”等评比，邀请师生、家长、社区代表参与评选，并开展“双盲互评”活动。

后期维护：设立“纸艺志愿小队”（归属生态委员会），负责作品的日常清洁与修复，延续项目影



响力。

4. 成果汇报与辩论

组织“纸张的未来”微型辩论赛，学生围绕“纸张是否会被电子屏幕取代”结合项目所学与资料查阅，表达观点、训练逻辑与表达能力。

举办项目成果分享会，各小组展示《学生探究手册》与作品，分享“变废为宝”的心路历程。

5. 制定生态章程

组织学生共同起草《京师实验小学纸张使用公约》，内容包括：双面打印、废纸回收分类、创意再利用、减少一次性纸杯等。

公约经全体班级投票通过后，张贴于每个教室，并由生态委员会每月抽查执行情况。

五、活动总结

成果量化：

1. 项目实施过程中，共收集废弃纸张约 35kg，其中 20kg 实现再生或艺术转化，剩余 15kg 分类回收至专业机构；
2. 制作纸艺作品 42 件，覆盖 15 个班级、约 260 名学生；
3. 减少新购材料费用约 480 元；
4. 学生手册完成率 100%，过程记录详尽。

生态效益量化：

1. 减少纸张浪费 35kg，相当于保护了约 0.6 棵成年树木，减少 CO₂ 排放约 105kg（按每 kg 纸张碳足迹 3kg 计算）；
2. 全校纸张使用量在项目结束后一个月内同比下降 12%（对比上学期同期）。

意识与能力提升：

1. 学生在问卷调研、实验设计、艺术创作中表现出更强的科学探究意识与审美表达能力；
2. 前后测对比：对“纸张来源于树木”的认知率从 58% 提升至 94%；主动双面打印 / 书写的行为比例从 32% 提升至 78%。
3. 团队协作能力显著提升，互评环节中 80% 的建议具有建设性与可操作性。

家庭延伸效应：

83% 的家长反馈孩子在家开始分类废纸、尝试手工再生纸，部分家庭还参与了“家庭废纸再生挑战”。

生态学校贡献：

1. 本案例已纳入学校“国际生态学校”复评材料，并作为“课程联系”与“学生主导行动”的典型案例上报。

2. 项目过程材料（照片、视频、学生笔记、互评表、再生纸样本）已整理归档，用济南市教育学会组织的项目化学习分享交流、校级教师培训和校外交流。

六、传播推广

计划通过以下方式传播活动成果和经验：

1. 学校官方微信公众号：已发布 3 期专题报道，包括活动启动、制作花絮、成果展。
2. 家长微信群 / 家委会：同步更新项目进展与作品展示，鼓励家庭参与。
3. 校园广播、宣传栏：持续播放学生创作过程与辩论赛精彩片段。
4. 接待校外参观和对外经验分享：在中国教育学会“证据导向的项目式学习设计与实践研究”活动中做展示分享；面向全市学校观摩，并计划在区级生态教育研讨会上做专题发言。
5. 媒体报道：大众网、济南日报、济南教育电视台、济南都市频道、天桥融媒、天桥教育公众号等媒体先后报道。
6. 其他：制作《叹为观“纸”》项目成果电子画册；将学生手册与教师方案汇编为《跨学科项目式生态学习案例集》，供教师培训使用；将《京师实验小学纸张使用公约》制作成海报，各班张贴，并由生态委员会每月抽查执行情况。

七、备注

1. 本方案可根据不同年级学生认知水平适当调整任务难度与课时安排。
2. 保留过程性材料（照片、视频、学生笔记、互评表、再生纸样本、前后测问卷等）用于成果展示与经验推广。
3. 将“纸张生态委员”纳入学校常规岗位，每学期轮换，确保生态行动的持续性。
4. 每学年开展一次“校园资源循环周”，以纸张为起点拓展至塑料、厨余等主题，深化生态学校建设。
5. 本项目可作为国际生态学校“绿旗”申报的支撑材料，也可推广至其他学校或社区。





学校名称：桑梓回民小学

案例名称：节电护绿·同心筑美——乡村民族小学节电育人实践

一、活动背景

我校作为一所深耕生态育人的乡村民族小学，始终秉持“生态润心、和美共生”的核心理念，将节电工作作为校园生态建设、民族团结教育与素质教育深度融合的重要抓手。结合学校“和融、和慧、和善”的三和教育特色，立足“绿色校园、生态课堂、文明育人”定位，以“节电护绿·同心筑美”为主题，联动全校各族师生、家长及社会力量，开展系统性、常态化节电建设工作，既践行低碳环保理念，又通过节电实践培育学生的责任意识、节约习惯与民族同心精神，助力打造“无废校园”“绿色校园”。

二、活动目标

1. 认知目标：让全体师生、家长全面了解节电知识、节电意义及相关技能，知晓校园节电管理制度，树立“节约用电、人人有责”的理念，明确节电与生态保护、民族团结的内在关联。
2. 实践目标：完善校园节电基础设施，规范用电行为，实现校园公共区域用电节约 15% 以上，师生家庭节电参与率达 90% 以上，形成“校内节电、校外践行”的良好氛围。
3. 育人目标：通过节电实践活动，培育学生的节约习惯、责任担当与创新能力，深化“石榴籽”团结理念，让各族师生在共同参与节电建设中增进情谊，实现“节电育人”与“民族团结育人”同频共振。
4. 长效目标：建立健全校园节电管理制度、考核机制与协同育人机制，形成节电建设长效化、常态化，推动节电文化成为校园特色文化的重要组成部分，辐射带动家庭、社区共同践行低碳生活。

三、活动内容

项目	具体说明
教学 / 参与对象	全校各族师生、家长、社区、电力部门
活动周期	持续开展（含日常管理、课程教学、实践活动、考核评价）
辅助教具 / 材料	节能 LED 灯、一级能效空调、节能饮水机、人体感应开关、光感开关、智能电表、节电宣传展板与海报、节电记录表、《节电护绿·石榴同心》校本课程教材
与课标的联系	科学（节电原理与节能设备）、语文（节电征文与手抄报）、美术（节电宣传作品）、道德与法治（节约用电责任意识）、劳动（用电管理与实践）
核心素养	节约意识、责任担当、科学探究、实践创新、民族团结、家校社协同

其他可添加项

四、活动步骤

1. 组建团队与主题引入

组织方式：成立以校长为组长，中层干部、后勤人员、教师代表、学生代表、家长代表组成的校园节电工作小组。联动当地电力部门、社区共同参与。

驱动性问题：【设计 1-2 个能激发学生兴趣的问题，如：“我们学校一天要用多少度电？这些电是从哪里来的？”“怎样才能让教室的灯在没人的时候自动关闭？”】

2. 设计策划

方案征集：面向全校师生征集节电“金点子”，包括节电小妙招、节电宣传标语、节能小发明创意等。各班通过班会课讨论形成班级节电行动计划。

方案评选：通过节电工作小组评审，评选优秀节电创意，纳入学校整体节电建设方案。

3. 方案实施

基础保障——完善节电设施：

全面排查整改：更换老化、高耗能电器（旧灯管、旧空调、旧饮水机等），统一更换为节能 LED 灯、一级能效空调、节能饮水机；优化改造校园电路。

安装节能设备：在教学楼、办公楼、食堂、宿舍等公共区域，安装人体感应开关、光感开关；在配电室安装智能电表，实时监测各区域用电情况。

规范用电管理：明确各区域用电责任人，实行“谁使用、谁负责”制度；合理调控空调使用（夏季 $\geq 26^{\circ}\text{C}$ 、冬季 $\leq 20^{\circ}\text{C}$ ）。





课程渗透——融入教育教学：

学科融合教学：语文开展节电主题征文、手抄报；科学讲解节电原理；美术制作节电宣传作品；道德与法治树立节约责任意识。

校本课程开发：开发《节电护绿·石榴同心》校本课程，每周1课时，邀请电力部门专家进校园开展专题讲座。

社团实践赋能：绘画社团创作节电主题漫画、书法社团书写节电标语、手工社团制作节能小发明、合唱社团编排节电主题歌曲。

实践活动——强化节电行动：

常态化节电活动：结合世界节能日、全国低碳日等节点，开展“节电宣传周”“节电小标兵”评选、“节电打卡”等活动；组织学生开展校园节电巡查；鼓励学生带动家长填写“家庭节电记录表”。

特色节电活动：举办“石榴同心·节电护绿”主题活动，组织各族学生共同设计节电宣传海报、编排节电主题文艺节目（融入民族歌舞元素），开展“节电知识竞赛”“节能小发明比赛”；组织学生走进社区开展节电宣传志愿活动。

节电实践体验：设置“节电实践区”，摆放节能设备展示、节电知识展板；学生轮流担任“节电管理员”，负责巡查校园用电情况、记录用电数据。

机制建设——保障长效推进：

建立考核机制：对教师办公室、班级用电情况进行定期检查、量化评分，评选“节电示范班级”“节电示范办公室”。

完善协同机制：构建“学校-家庭-社会”三位一体协同育人体系，联动电力部门、社区形成节电建设合力。

后期维护：

定期召开节电工作小组会议，排查问题、总结经验；持续维护节能设备，更新智能监测系统。

五、活动总结

成果量化：校园公共区域用电节约 15% 以上，师生家庭节电参与率达 90% 以上。学校先后荣获全国生态文明校园、山东省绿色学校、济南市“无废细胞”等多项荣誉。

意识与能力提升：全体师生、家长全面了解节电知识与意义，树立了“节约用电、人人有责”的理念。学生的节约习惯、责任担当与创新能力得到培育，各族师生在共同参与节电建设中增进情谊。

其他收获：构建了“全员参与、全程管控、全方位覆盖”的校园节电体系。形成了“节电育人”与“民族团结育人”同频共振的特色模式，打造了“节电、低碳、和美”的民族校园生态品牌。

六、传播推广

计划通过以下方式传播活动成果和经验：

1. 学校官方微信公众号、校园内网
2. 家长微信群 / 班级群 / 家长会 / 家长学校
3. 校园广播 / 升旗仪式 / 班会课
4. 校园文化长廊 / 宣传栏 / 教学楼走廊 / 食堂
5. 节电宣传周 / 节电主题文艺汇演 / 节电知识竞赛
6. 当地教育公众号、电视台、报纸等媒体
7. 社区志愿宣传活动（发放节电手册、展示节电作品）
8. 制作节电建设成果手册、宣传片，在校园、社区、教育系统内展示；参与上级部门节能宣传活动、生态建设交流活动，分享节电建设经验





学校名称：燕山小学

案例名称：“旧胎新生·燕动绿源”——燕山小学低碳趣味运动空间建设与生态教育实践

一、活动背景

我校以“低碳、零废弃、可持续”为核心理念，依托校园现有空间，发起“轮胎乐园，创意无限”微景观改造与课间空间活化项目。项目通过回收社区与家庭闲置废旧轮胎，组织师生共同开展清洗、彩绘与改造，将原本即将被丢弃的工业废弃物，转化为趣味运动设施、生态种植花坛与校园创意景观；同时活化校园闲置地面，打造“健康第一、从心开始”主题地绘与“燕体盈身”体适能训练空间。项目全程以学生为主体，将零废弃实践、生态文明教育与五育并举深度融合，既实现了废旧资源的循环利用，减少了校园碳排放，又为学生打造了充满活力的课间运动空间。

二、活动目标

1. 践行零废弃理念，减少校园碳排放：通过回收改造废旧轮胎，避免工业废弃物进入垃圾处理体系，减少废弃物处理带来的碳排放，探索低成本的校园零废弃改造路径。
2. 深化生态文明教育，培育环保意识：让学生全程参与废旧物品回收、改造的全过程，将环保理念从课堂延伸到实践，帮助学生建立循环利用、低碳生活的意识。
3. 融合五育并举，提升学生综合素养：将劳动教育（清洗轮胎）、美育（轮胎彩绘、地绘创作）、体育（体适能运动）与德育（爱心捐赠、环保实践）深度融合，落实“健康第一”的教育理念，提升学生体质健康水平与综合素养。
4. 打造可复制的校园低碳样本：探索低成本、易推广的校园低碳改造模式，为济南市其他中小学提供可借鉴的实践经验，推动区域低碳学校建设。

三、活动内容

项目	具体说明
教学 / 参与对象	全校师生、家长、社区居民
活动周期	持续开展（含募集、改造、使用、维护）
辅助教具 / 材料	废旧轮胎（汽车、电动车）、环保水性涂料、清洗工具、彩绘工具、地绘材料、体能攀爬墙设施
与课标的联系	美术（创意彩绘与设计）、劳动（清洗、打磨、分类）、体育（体适能运动）、道德与法治（环保责任与低碳生活）、科学（废弃物循环利用原理）
核心素养	环保意识、劳动实践、审美创造、运动健康、团队合作、家校社协同

其他可添加项

四、活动步骤

1. 组建团队与主题引入

双线主导：由学校政教处、美术组、体育组联合牵头，面向全体家长与社区居民发出《废旧轮胎征集倡议书》。班主任、美术老师、体育老师协同组织学生参与各环节。

驱动性问题：设计 1-2 个能激发学生兴趣的问题，如：“黑乎乎的旧轮胎除了扔掉，还能变成什么好玩的？”“我们能不能用废旧轮胎打造一个属于我们自己的游乐园？”

2. 设计策划

方案征集：面向全校学生征集轮胎改造创意方案，包括轮胎用途设计（运动设施、花坛、坐凳等）、彩绘图案设计等。美术老师指导学生进行创意构思。

民主评选：通过班级初选、美术组评审，确定优秀设计方案，分类应用到校园各场景。

3. 方案实施

废旧轮胎回收与募集：

面向全体家长与社区居民发出《废旧轮胎征集倡议书》。

共回收改造废旧轮胎 238 余个，成为校园改造的“原材料”。

劳动实践环节：

学生们分组合作，为轮胎进行清洗、打磨。

在劳动中体会废旧物品的处理过程，理解清洁与再利用的意义。

美育创作环节：

美术老师带领学生开展创意彩绘。

学生们发挥想象力，在轮胎上绘制花朵、动物、卡通图案，将黑乎乎的旧轮胎变成色彩斑斓的创





意作品。

分类利用环节：

趣味运动设施：用于滚轮胎游戏、平衡训练等体适能活动，成为孩子们课间最受欢迎的游乐器材。

生态种植花坛：叠放组合成生态种植花坛，种上绿植与鲜花，成为校园里的立体微景观和生态观察点。

创意坐凳：改造成休息坐凳，为师生提供休憩空间。

闲置空间活化：

将教学楼前原本普通的步行地面，改造为“健康第一、从心开始”主题地绘空间，采用环保水性涂料，在原有地砖上进行创作。

打造“燕体盈身”体适能训练空间，包含趣味方格跳跃、红色历史足迹等内容的趣味运动区域。

利用室内闲置空间，搭建室内体能攀爬墙，让学生在阴雨天也能开展运动。

融合式生态文明教育：

前置教育：通过主题班会，讲解废旧轮胎的危害、回收利用的环保意义。

实践教育：引导学生观察废旧物品的变化，计算一个轮胎回收可以减少多少垃圾。

延伸教育：组织“我的环保小发现”主题分享会，开设“零废弃小课堂”，引导学生在生活中践行低碳生活方式。

后期维护：

建立轮胎乐园、地绘空间、攀爬墙的日常维护制度，由班级轮流负责清洁和检查。

五、活动总结

成果量化：共回收改造 238 余个废旧轮胎，累计减少碳排放约 3.6 吨。活动吸引了近 50 位家长与社区居民参与。学校通过公众号推送相关文章，累计分享 60 余次。

意识与能力提升：学生的课间活动参与率显著提升，更多学生走出教室，在运动中强健体魄；学生对零废弃、低碳生活的认知率大幅提升，很多学生表示会在生活中主动进行废旧物品的回收利用。学生的劳动技能、审美创造能力和团队协作能力得到锻炼。

其他收获：家校社协同育人成效显著，不少家长表示活动后开始关注家里的废旧物品回收，带动了整个家庭的低碳生活。项目形成了低成本、易操作的校园零废弃改造模式，可为其他学校提供借鉴。

六、传播推广

计划通过以下方式传播活动成果和经验：

1. 学校官方微信公众号（推送《废旧轮胎逆袭校园颜值担当》《废旧轮胎征集倡议书》等文章）
2. 家长微信群 / 班级群
3. 校园宣传栏 / 主题班会 / 校园广播
4. 社区公告栏（联动社区开展类似改造活动）
5. “环保小讲师”活动（学生向全校分享实践经历）
6. 济南市低碳学校项目交流活动
7. 整理项目经验形成可复制操作指南（含废旧物品募集流程、师生参与方案、低成本改造技巧等），向全市中小学推广





学校名称：泉泽小学

案例名称：以废育美 以墙润心 —— 泉泽小学零废弃物再造生态课程实践

一、活动背景

泉泽小学在早期推行校园垃圾分类的过程中发现，大量的废弃物如饮料瓶、废旧报刊、废弃光盘盒、甚至轮胎等，其实都蕴藏着被循环利用的巨大潜力。受此启发，学校从“废杯子做绿萝墙”、“废轮胎裹彩布变花盆”等小实践开始，逐步养成了全校师生“变废为宝”的习惯。最终，这些星星点点的创意汇聚成了一个系统性的项目——打造独具特色的“校园零废弃文化墙”，让废弃物以艺术的形式装点校园，并持续传递环保理念。

二、活动目标

1. 资源再生目标：系统归集校园与家庭可再生活废弃物，实现就地再生、艺术再造，减少校园装饰耗材采购与垃圾外运处置量，构建校园废弃物循环利用微闭环。
2. 课程育人目标：依托零废弃文化墙建设，搭建跨学科实践课程载体，融合美术、劳动、综合实践、德育多领域内容，培养学生探究设计、动手创作、审美表达与团队协作能力。
3. 素养培育目标：深度契合学校“自然之子”育人理念，引导学生树立低碳节约、循环再生、尊重自然的生态价值观，在创作实践中增强责任意识、创新意识与绿色生活自觉。
4. 文化建设目标：以废旧再生作品装点校园走廊、班级阵地，打造沉浸式零废弃文化育人环境，形成“人人践行变废为宝、班班彰显生态特色”的校园文化氛围。

三、活动内容

项目	具体说明
教学 / 参与对象	全校一至六年级全体学生。
活动周期	一个月
辅助教具 / 材料	多媒体 PPT（展示废弃物污染及改造案例）、各类废弃物改造模型、水彩笔、颜料、剪刀、胶水等手工工具。
与课标的联系	美术课（造型·表现、设计·应用）、劳动课（生产劳动、传统工艺）、综合实践活动（考察探究、设计制作）。
核心素养	审美创造、问题解决、责任担当、环保意识、团队合作。
其他可添加项	

四、活动步骤

1. 组建团队与主题引入

双线主导：活动由两条主线构成。

“泉泽之窗”展示墙：由美术老师团队主导，负责校园公共区域的巨型展示墙设计。

绿色班级文化墙：由各班班主任主导，负责本班教室的文化墙、评比栏等区域。

驱动性问题：教师通过问题激发学生兴趣，例如：“每天我们学校产生的光盘盒、饮料瓶、废纸都去哪了？它们除了被扔掉，还能变成什么宝贝来装饰我们的教室和校园？”

2. 设计策划

方案征集：教师引导学生分组讨论，围绕“废弃物艺术”提出创意。每个小组设计一份文化墙方案，内容需包括主题、所用材料、设计草图以及想传达的环保理念。

民主评选：每个班级内部组织 3-5 个小组进行方案展示与投票，最终选出最优设计方案（可以是综合多个创意的融合方案）。对于“泉泽之窗”等校级项目，则由美术组在全校征集的方案中进行评选。

3. 方案实施

材料征集：向全校发布征集令，收集【具体需要的废弃物类型，如：塑料瓶、废纸箱、光盘盒、瓶盖、落叶等】。





分工制作：按照方案分组制作。教师负责安全指导和技术支持，学生负责动手操作。

组装与展示：将制作完成的部件在【指定位置，如：校园走廊 / 班级文化墙 / 花园一角】进行组装和美化。

评比与反馈：举办【“最美创意”评比 / 环保作品展】，邀请【师生代表 / 家长 / 校外嘉宾】参与评选。

后期维护：建立【值日生轮值 / 志愿小组】制度，负责作品的日常清洁和修复。



“泉泽之窗”案例：发动学生收集家庭中的废弃光盘盒，美术老师指导学生进行清洁、拼贴、彩绘等艺术加工，共同制作成一幅巨型的、可灵活替换模块的校园标志性展示墙。该墙面可定期更新主题，如“无废倡议”、“学生环保画作”、“节气文化”等。此项目已成功回收利用超过 500 个光盘盒。



绿色班级文化案例：各班利用收集来的废旧报刊、纸箱、瓶盖、笔芯等材料，按照班级选定的主题进行创作。例如，有的班级用蓝色瓶盖拼成“海洋鲸鱼”呼吁保护海洋，有的用白色纸杯剪贴成



“云朵城堡”装点图书角。整个过程严禁使用一次性装饰材料。

组装上墙：将制作好的各个部件，在文化墙规划的位置上进行组装、固定和整体美化。

全校评比：每学期举办“最美环保教室”及“最佳创意墙”评比活动。由校领导、教师代表和学生代表组成评审团，从创意、美观、废弃物利用率、环保理念传达等维度进行打分，激发全校参与热情。此项活动每学期可减少约 20% 的新购装饰材料。

后期维护：建立值日生轮值制度，负责文化墙的日常清洁和小修小补，培养学生的责任感。

五、活动总结

成果量化：活动共打造了 53 个不同主题的班级文化墙，覆盖全校两千多名学生。每个班级都拥有了独一无二的“零废弃名片”，极大地增强了校园文化氛围。

意识提升：学生们在创作中深刻体会到“变废为宝”的乐趣与意义，节约意识和环保主动性显著提高。看到校园里自己亲手用废弃物创造的美景，学生们对“自然之子”的身份有了更强的认同感和自豪感。

六、传播推广

计划通过以下方式传播活动成果和经验：

1. 学校通过官方微信公众号推送活动纪实与成果展示；
2. 在家长微信群中同步分享孩子们的创作过程与作品，鼓励家庭共同参与废弃物收集与创意；
3. 接待校外参观团，将零废弃文化墙作为学校特色进行展示与经验分享；
4. 相关活动及成果也获得本地媒体的报道，向更广泛的社区传播零废弃理念。



学校名称：平阳县榆山小学

案例名称：“花儿少年·绿动榆山”——黄河文化特色低碳校园建设项目

一、活动背景

我校地处黄河沿岸平阴县城，坐拥深厚黄河文化底蕴，依托县教体局“花儿少年”特色教育品牌深耕育人实践。日常校园观察中发现三大突出问题：

学生层面：部分学生环保意识薄弱，垃圾分类不规范、随手浪费水电、爱惜绿植意识不足；对本土黄河文化认知浅显，缺乏生态保护与黄河守护的责任情怀。

校园层面：低碳教育碎片化，缺少专属生态实践阵地、系统化校本课程，节能降碳举措未常态化落地。

家校社层面：生态教育局限于校园内部，家庭绿色生活践行度不高，社区、学校、家庭未形成协同育人合力。

立足黄河地域文化特色，紧扣“健康第一”育人理念，我校以此为契机，将黄河文化传承、生态低碳教育、劳动实践教育三者深度融合，打造一体化低碳校园实践体系。旨在解决学生环保行为不规范、低碳教育无载体、黄河文化无传承、家校育人不同步等问题，传递爱黄河、守生态、践低碳、乐劳动的绿色育人理念，构建全员、全程、全方位的家校社生态教育闭环。

二、活动目标

阵地建设目标：高标准打造1个黄河文化主题生态实践园、1条低碳文化宣传长廊，升级智能化校园垃圾驿站，建成可复制、可观摩、可推广的黄河生态低碳教育示范阵地。

课程建设目标：完善开发“节气食育”“黄河生态”两大系列校本课程，把垃圾分类、节能降碳、黄河保护、劳动种植等内容融入课堂教学、班队会及课后服务，实现低碳教育课程化、常态化。

行为成效目标：实现校园垃圾分类知晓率、规范投放参与率均100%；校园水电、耗材能耗较上一年度降低10%；学生随手浪费、不分类等不文明行为大幅减少。

素养育人目标：培育学生热爱黄河、守护生态、践行低碳的责任担当，掌握基础环保劳动技能；辐射带动家长参与绿色生活，形成家校同行、人人低碳、守护黄河的良好校园及社会氛围。

示范辐射目标：形成完整的黄河文化特色低碳校园建设经验，成为县域小学生态育人标杆，对外输出经验、接待交流学习。

三、活动内容

（一）阵地提质：打造黄河低碳实景教育空间

黄河之畔·生态种植园：划分节气种植区、黄河乡土植物区、花卉观赏区、食育采摘区，种植本地杂粮、时令蔬菜、黄河沿岸原生绿植，挂牌标注植物名称、生长节气、生态价值、黄河关联文化。



低碳文化宣传长廊：以黄河文明、生态保护、二十四节气低碳习俗、垃圾分类图解、节水节电小知识、学生环保作品为核心内容，设置互动打卡牌、低碳承诺墙、知识问答展板。

智能垃圾驿站升级：设置可回收物、厨余垃圾、其他垃圾、有害垃圾四分类投放口，配置智能积分兑换系统、环保公示栏、文明督导岗，实行积分兑换文具、绿植、荣誉勋章机制。

校园低碳微景观打造：楼道、走廊、教室布设绿植角、节能小贴士、黄河生态文化标语，实现“一步一景、处处育人”。

（二）课程赋能：构建黄河低碳校本课程体系

常态化课堂渗透：语文、科学、道法、美术、劳动等学科融入黄河生态、低碳环保知识点，做到





节节有渗透、周周有主题。

特色校本课程开设：开设“节气食育课”跟着节气种植物、做美食；开设“黄河生态课”研学黄河湿地、学习生态保护知识、绘制黄河生态地图。

课后服务社团课程：依托“花儿少年”环保社团，开设旧物改造、低碳小发明、黄河生态调研、绿植养护、环保绘画五大特色课程。

（三）实践育人：开展多元主题低碳活动



日常常规活动：每月设立低碳主题周，每周一节垃圾分类主题班会；实行班级绿植认养、种植园轮值养护、垃圾驿站每日督导制度。

节点主题活动：植树节植树护绿、世界环境日环保倡议、世界地球日生态宣讲、节水宣传周节水实践、粮食节约日光盘行动。

研学实践活动：开设“行走的思政课”，走进黄河湿地、黄河文化展馆、方志馆、环保科普基地，实地调研黄河生态现状。

文化赛事活动：举办黄河生态手抄报、环保征文、低碳创意手工、环保演讲、校园低碳小卫士竞选系列赛事。

家校联动活动：开展低碳家庭评选、亲子环保打卡、家庭旧物改造、绿色出行倡议、亲子黄河捡拾垃圾志愿活动。

（四）制度保障：建立长效低碳管理机制

建立种植园养护制度、垃圾分类督导制度、校园能耗巡查制度、低碳班级评比制度、环保社团轮岗制度，实现活动有组织、日常有管理、长效有保障。

四、活动步骤

1. 组建团队与主题引入（启动筹备阶段）

由德育处总牵头，教务处、总务处、安全办、各年级组、全体班主任协同联动，成立项目工作领导小组；吸纳“花儿少年”环保社团骨干、家长志愿者、社区网格员、志愿者代表等组成志愿服务队。

设置驱动性探究问题：①黄河岸边生态环境面临哪些挑战，我们能做什么？②怎样把校园打造成微型黄河生态园？③小学生日常能做到哪些节能降碳小事？以问题引发学生思考，全员启动项目建设。

2. 设计策划与方案征集（规划定稿阶段）

面向全校师生、家长征集低碳校园阵地设计、文化长廊内容、种植园布局、节能降碳金点子等创意方案，以班级、社团、家庭为单位自愿提交。组建评审小组，从创意性、实用性、教育性、安全性、黄河文化融合度五个维度，经社团初选、学校终审，确定最终建设实施方案、活动年度计划表、校本课程开发大纲。

3. 分层实施与落地推进（全面建设阶段）

（1）空间改造模块

分步完成生态种植园分区开垦、苗木栽种；低碳文化长廊内容设计、制作、上墙；校园垃圾驿站智能化升级、积分系统布设；校园楼道、广场低碳微景观整体打造。

（2）课程开发模块

组织骨干教师编写“节气食育”“黄河生态”校本教材；纳入课后服务和常规教学，固定课时、固定授课教师，形成标准化课程授课流程。

（3）主题活动模块

按年度节点常态化开展植树护绿、生态研学、环保赛事、班队会宣讲；同步启动低碳家庭评选、亲子环保打卡、社区志愿服务。

（4）日常督导模块

实行班级轮流值守、环保社团定点督导，每日检查垃圾分类、水电节约、绿植养护情况，每周公示评比结果。

4. 常态运维与巩固提升（长效运营阶段）

建立轮值养护、日常督导、月度评比、学期总结四项机制；定期更新文化长廊内容、更换种植园作物、优化智能垃圾驿站管理；收集师生、家长意见建议，持续优化课程与活动形式。

五、活动总结

1. 量化成果

项目实施以来，累计开展环保主题研学、赛事、志愿实践活动 30 余场，覆盖全体学生 2000 余人次。学生垃圾分类、节水节电、黄河生态保护知识知晓率 100%，主动参与绿植养护、垃圾督导、校园保洁的学生占比达 95% 以上；校园水电、办公用品综合能耗较上一年度下降 10%，圆满完成既定



目标。

2. 素养提升成果

学生生态环保意识、黄河文化认同感显著增强，动手实践、探究调研、创意设计能力全面提升；多名学生环保绘画、征文、手作品荣获市县级奖项；学生自觉践行垃圾分类、随手关灯节水、爱护草木成为校园新风尚。

3. 校园建设成果

黄河生态实践园、低碳文化长廊成为校园标志性育人阵地，校园环境面貌、文化氛围、文明风貌整体提质；形成“课程+阵地+活动+制度”四位一体的低碳校园建设模式。

4. 家校社辐射成果

通过低碳家庭评选、亲子环保实践，带动近千个家庭践行绿色出行、节约水电、垃圾分类，家校协同育人机制全面成型；联动社区开展黄河沿岸环保志愿活动，实现校园低碳向家庭、社会延伸。

5. 示范推广成果

我校黄河文化特色低碳校园建设案例被平阴县教育和体育局列为区域生态教育典型案例，在全县校园德育、劳动教育、生态教育工作中推广，多次接待县域内兄弟学校到校观摩交流，发挥示范引领作用。

六、传播推广

1. 校内阵地传播：依托校园广播、电子显示屏、宣传栏、班级黑板报，常态化宣传低碳知识、活动动态、优秀学生事迹。

2. 官方平台传播：学校微信公众号开设“花儿少年·绿动榆山”专栏，推送活动纪实、课程成果、师生作品、低碳小知识。

3. 家校圈层传播：通过家长微信群、家委会会议、家长会，普及低碳生活理念，推送活动成果，号召全员参与。

4. 线下交流传播：常态化接待校外学校参观学习，开展经验交流会、专题分享会，输出建设模式和育人经验。

5. 媒体层级传播：对接县域融媒体、教育官方媒体进行专题报道；推送师生环保优秀作品参与市县赛事展览，扩大品牌影响力。

6. 教育平台推广：借助平阴教育推广平台，将校本课程、活动方案、管理制度整理成册，供县域各校借鉴使用。

七、保障措施

1. 组织保障

成立校长任组长，德育处、教务处、总务处负责人为副组长，年级组长、班主任、骨干教师为成员的专项工作领导小组，分工明确、责任到人。

2. 经费保障

学校专项列支低碳校园建设经费，用于阵地改造、苗木采购、智能设备添置、校本教材印制、活动物料、奖品表彰等，保障项目持续推进。

3. 师资保障

定期组织教师参加生态教育、低碳育人、黄河文化传承专题培训，培育一批校内生态教育骨干教师、社团指导教师。

4. 安全保障

制定研学实践、户外劳动、种植劳作安全预案，落实带队教师、家长志愿者全程陪护，排查活动场地安全隐患，筑牢安全防线。

5. 评价保障

建立低碳班级、低碳小卫士、低碳家庭三级评价体系，实行月度评比、学期表彰，以评价激励带动全员常态化参与。





学校名称：枫景小学

案例名称：光盘行动·生态食育——从田间到餐桌的粮食节约与生态教育实践

一、活动背景

我校以国际生态学校创建为契机，在日常校园生活中发现，学生餐饮浪费现象较为突出，粮食浪费问题不仅造成资源消耗，也增加了碳排放和环境负担。这启发了我们开展“光盘行动·生态食育”活动，将粮食生产、节约意识、健康饮食与生态保护深度融合，构建从“田间播种”到“餐桌文明”的全链条生态教育体系，引导学生养成珍惜粮食、低碳环保的行为习惯。

二、活动目标

1. 知识目标：让学生了解粮食从播种到收获的全过程，掌握粮食生产的艰辛与不易，认识节约粮食对减少碳排放、保护生态环境的重要意义。
2. 行为目标：推动全校学生养成“光盘行动”的自觉习惯，杜绝校园餐饮浪费，带动家庭共同践行节约粮食理念。
3. 课程目标：完善“田间—课堂—餐桌”一体化食育课程体系，将生态保护、健康饮食、传统文化教育融入课程教学，打造学校特色生态教育品牌。
4. 文化目标：营造“节约为荣、浪费为耻”的校园生态文化氛围，以学生为纽带，带动家庭、社区共同参与粮食节约行动，传递低碳环保理念。

三、活动内容

项目

具体说明

教学 / 参与对象

全校学生（各年级）

活动周期

持续开展，贯穿一学年（含播种季、生长观察期、日常光盘打卡）

辅助教具 / 材料

播种工具（铲子、水桶等）、玉米种子、观察日记本、绘画及手抄报材料、光盘打卡记录表、节约粮食主题 PPT 及科普视频

与课标的联系

科学课（植物生长与生态环境）、劳动课（农事体验）、语文课（观察日记与征文）、美术课（手抄报与绘画）、道德与法治（节约粮食与公民责任）

核心素养

劳动意识、科学探究、责任担当、健康生活、环保理念、文化传承

其他可添加项

四、活动步骤

1. 组建团队与主题引入

组织方式：由科学老师、劳动老师、班主任共同主导，以班级为单位组建活动小组。学校成立“生态食育”项目组，统筹全校活动开展。

驱动性问题：设计 1-2 个能激发学生兴趣的问题，如：“我们每天吃的粮食是从哪里来的？”“如果每个人每餐浪费一粒米，全校一天会浪费多少？”】

2. 设计策划

方案征集：学生分组讨论，每组围绕“节约粮食”主题提交一份活动创意方案，内容包括【想体验的农事活动、想了解的粮食知识、想实践的节约行动、想传播的环保理念】。

方案评选：通过【班级讨论 / 年级汇总】的方式，将优秀创意纳入学校整体“食育环游季”活动体系。

3. 方案实施

田间研学模块：

组织全校学生参与“遇见小美好·播种玉米”研学实践，开展翻土、播种、浇水、除草等农事体验，结合科学课讲解植物生长与自然环境的关系。

后续持续开展玉米生长观察活动，学生以日记、绘画、手抄报等形式记录生长过程。

课堂教学模块：

开设食育主题课程，涵盖粮食节约、营养搭配、健康饮食、餐桌礼仪、生态环保等内容。

开展“粮食的旅行”“浪费的代价”等主题课堂，讲解粮食浪费带来的资源消耗与碳排放问题。





餐桌实践模块：

在校园食堂开展“光盘打卡”活动，学生每日记录用餐光盘情况，定期评选“光盘小明星”。开展“节约粮食主题班会”，分享节约小妙招，引导学生按需取餐、文明用餐。

校园文化浸润：



打造食育文化墙，展示学生播种实践、光盘行动的成果。

开展节约粮食主题征文、绘画、演讲比赛。

利用校园广播、公众号平台推送活动动态和科普知识。

家校社协同：



向家长发出“光盘行动·家校同行”倡议，鼓励家庭共同践行光盘行动。
组织学生走进社区，开展“节约粮食宣传小使者”活动。

后期维护：

班级设立“光盘监督员”轮值制度，负责每日用餐光盘情况的记录与提醒。

五、活动总结

成果量化：全校学生对粮食生产的认知显著提升，校园餐饮浪费现象明显减少，“光盘行动”成为学生的自觉行为。构建了完善的“田间—课堂—餐桌”一体化食育课程体系。

意识与能力提升：学生的生态环保意识、责任意识得到有效培养，深刻理解了节约粮食对减少碳排放的重要意义。

其他收获：营造了“节约为荣、低碳环保”的校园文化氛围；形成了“教育一个学生、带动一个家庭、影响整个社区”的良好效应；打造了学校特色生态教育品牌。

六、传播推广

计划通过以下方式传播活动成果和经验：

1. 学校官方微信公众号
2. 家长微信群 / 家委会
3. 校园广播 / 电子屏 / 宣传栏
4. 接待校外参观 / 对外经验分享
5. 媒体报道
6. 整理案例集，形成可复制、可推广的食育教育模式，为济南市低碳学校建设提供实践参考





学校名称：泉泽小学

**案例名称：“小水滴·大生态” 泉泽小学雨水收集与节水行动，
共建绿色节约校园**

一、活动背景

济南市市中区泉泽小学秉持“自然之子”育人理念，持续推进绿色校园与生态教育建设。在日常办学与生态课程实施中发现：校园绿化浇灌、场地冲洗用水量大，屋顶、路面、操场雨水直接流失，水资源未循环利用；学生节水教育多停留在口号，缺少真实场景、项目化过程、动手实践与长期坚持；生态教育与学科教学、家庭实践、社区服务脱节，未形成课程化、体系化、可复制的育人模式。

结合济南市低碳学校、绿色学校建设要求，学校以雨水收集与节水为切口，构建“设施建设 + 课程实施 + 学生自治 + 家校社协同”四位一体生态课程体系，把节水教育从活动变为课程、从行动变为习惯、从校园走向家庭与社区，真正落实生态文明育人。

二、活动目标

1. 课程目标：构建完整的雨水收集与节水校本生态课程，实现科学、综合实践、劳动、德育多学科融合，形成可迭代、可推广的课程范式。

2. 育人目标：让学生理解水循环与雨水利用原理，掌握节水技能，形成珍惜水资源、践行低碳生活、守护生态环境的稳定素养。

3. 实践目标：建成校园雨水收集与回用系统，实现雨水收集—过滤—储存—回用闭环，打造校园节水实景育人基地。

4. 协同目标：以课程为纽带，形成学校主导、家庭践行、社区参与的节水育人共同体，提升生态教育辐射力。

三、活动内容

项目

教学 / 参与对象
教师、班主任、学生家长。

活动周期

辅助教具 / 材料

与课标的联系

具体说明

全校 3-6 年级学生（科学课、综合实践课全覆盖）、后勤部门、学科教

二个月

校园设施：校园雨水收集系统、地下蓄水池、简易过滤装置
课堂实践：塑料瓶、纱网、海绵、活性炭、瓶盖、剪刀（安全款）、胶水、学生观察记录表。

科学课标：契合“水与可持续发展”“物质的变化”等主题，培养学生观察、探究与实践能力。综合实践课标：落实“技术与工程”领域要求，引导学生运用常见材料解决实际问题，强化创新与动手能力。德育

课标：融入生态文明教育，培养学生节约资源、保护环境的责任意识。	
科学探究素养、动手实践素养、创新思维素养、生态环保素养、责任担当素养	
核心素养	
其他可添加项	

四、活动步骤

1. 组建团队与课程启动

组织架构（家校社协同）

校级工作组：校长牵头，德育处、后勤、科学组、综合实践组统筹。

教师课程组：科学 + 综合实践 + 班主任负责课程实施。

学生自治队：成立“泉泽生态志愿队”。

家校社协同：家委会、社区、水务专业人员提供支持。

驱动性问题：校园里的雨水去哪儿了？我们怎样把它“变废为宝”？

我能设计一个可使用、可展示的雨水收集装置吗？

课程启动：国旗下讲话发布生态课程，发布《节水倡议书》，开展班级承诺签名。

组织方式：后勤部门负责校园雨水收集网络及地下蓄水池建设；科学、综合实践教师牵头课堂活动，班主任对接家庭。

2. 设计策划

方案征集：学校制定《雨水收集与节水生态课程实施方案》《校园节水管理办法》《生态志愿队工作细则》，明确职责、实施路径与评价标准。教师引导学生以小组为单位，围绕“简易家用雨水收集”开展讨论与创意设计，每组提交 1 份完整方案，包含：

主题名称（如“家庭浇花雨水收集器”“阳台节水小站”）

所用材料（废旧塑料瓶、塑料桶、纱网、海绵等）

手绘设计草图（简易结构、进水—过滤—出水流程）

环保理念（如“节约雨水，滋润绿植”“一滴清水，一份责任”）

方案评选 班级评选：各班级组织 3—5 组进行方案展示、小组互评，投票选出班级最优方案（可融合多组创意）。 校级评选：科学组、综合实践组、德育处联合评审，确定校级优秀设计方案，用于集中制作与成果展示。

最终确定：形成校级—年级—班级三级活动方案，确保流程统一、安全规范、可操作性强。

3. 方案实施（家校社一体化）

（1）顶层设计引领





将雨水收集与节水教育纳入学校发展规划与年度生态教育重点工作。

建立全员参与、全程渗透、全域覆盖的常态化工作机制，把节水护水融入校园管理、课堂教学、学生评价全过程。

(2) 课程多元融合

全学科渗透：科学课：学习水循环、过滤原理、水资源保护知识。

综合实践课：开展设计、制作、调试、展示等工程实践。

劳动课：使用回收雨水进行绿化浇灌、校园清洁。

语文 / 美术 / 道法：开展节水征文、标语绘画、环保宣誓、责任教育。

校本特色课程：以雨水资源化利用为核心，开发“观察 — 设计 — 制作 — 运用 — 推广”项目化课程，形成可复制、可迭代的校本生态课程模块。

家长生态课堂：邀请水务、环保、水利相关行业家长，开展节水护水、水生态、水资源循环专题讲座，丰富课程资源。

(3) 实践知行合一

材料征集：

向全校发布废旧环保材料征集令，统一收集：废旧塑料瓶、塑料桶、纱网、海绵、瓶盖、废旧滤网、活性炭等。由班主任登记、分类、分发至各小组，实现废旧材料再利用。

分工制作：

小组明确分工：材料整理员、组装操作员、安全监督员、环保宣传员。

教师全程负责：安全规范指导（剪刀使用、切割操作）、技术支持（过滤层铺设、结构稳定性）。

学生自主完成：裁剪、组装、粘贴、标注，全程动手实践。

校园实践体验：



组织学生参观校园雨水收集网络、地下蓄水池、过滤装置，了解“汇集—过滤—储存—回用”完整流程；

参与雨水回用劳动：用回收雨水浇花、浇树、冲洗校园场地，体会循环利用价值。

组装与家庭展示：将制作完成的小型雨水收集器放置于家中阳台/庭院，搭配设计草图、环保理念卡，完成美化布置；

开展“我家的节水装置”打卡分享，实现校园课程向家庭延伸。

评比与反馈：

举办“节水创意小达人”评比+生态作品展。

评选维度：创意性、实用性、环保理念传达、废旧材料利用率。

现场颁发证书与奖状，给出优化建议，形成实践—展示—评价—改进闭环。

(4) 校园文化浸润

打造节水生态角、雨水流程文化墙、废旧材料创意景观，传递循环低碳理念；校园广播、电子屏、宣传栏、班级群常态化推送节水知识、学生作品、活动动态；将节水标语、装置图片、实践故事融入校园环境，实现环境育人。

(5) 家校共育闭环

推行“家庭节水计划”，引导家庭制定节水方案、记录节水成效；常态化开展：亲子制作雨水收集器、一水多用打卡、家庭节水挑战；建立“泉泽生态星”评价体系，评选：节水小达人、生态志愿标兵、节水示范家庭。

(6) 社区协同共建

“泉泽生态志愿队”走进社区，开展节水宣传、垃圾清理、护水行动；联合社区开展节水科普活动，展示学生雨水收集装置，扩大生态教育辐射面；形成学校实践—家庭践行—社区传播的协同育人格局。

(7) 后期维护

将节水巡查、雨水设施爱护、文明用水行为纳入班级一日常规管理；建立“发现问题—制定计划—行动实施—反思优化”闭环机制；生态志愿队常态化值守，教师定期指导，确保课程长期落地、持续见效。

五、活动总结

成果量化：园雨水收集网络年均收集利用雨水约 200 吨（相当于 1.6 个标准游泳池蓄水量）；科学课完成学生观察记录 300 余份；综合实践课征集学生设计方案 400 余份，废旧材料利用率超 90%；征集家庭节水妙招 30 余条，优秀妙招 10 条，带动 70% 家庭参与；节水成果展吸引全校 2000 余名师生参观。

意识与能力提升：学生通过校园勘察、方案设计、装置制作、劳动体验等全过程实践，直观认识到水资源紧缺与雨水浪费的现实问题，深刻理解节水护水、循环利用的重要意义。节水意识从认知认同逐步内化为日常自觉行为，科学探究、工程设计、动手实践与团队协作能力得到全面提升。家长通过材料征集、亲子制作、家庭节水打卡等方式深度参与，家校协同育人成效显著。

其他收获：本次雨水收集课程实践实现了全学校推进、全主体参与、全路径实施、全过程评价的



育人格局，充分发挥了“泉泽生态志愿队”校园小主人、自治管理员的能动作用。学校以雨水收集节水教育为切入点，将生态节约教育延伸到节电、节材、垃圾分类、低碳生活等各个领域，持续培育师生珍惜资源、爱护环境、和谐共生的生态人格，为绿色校园、低碳学校与生态学校创建筑牢实践根基。

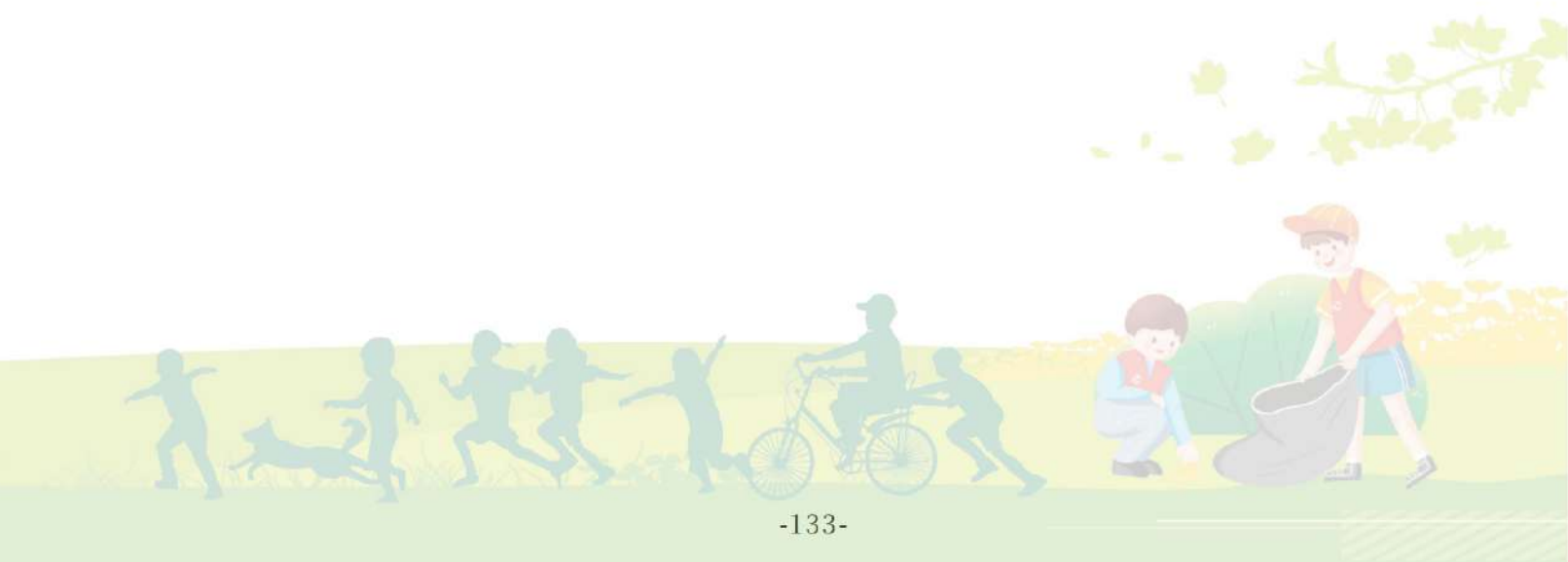
六、传播推广

校内：学校官方微信公众号、视频号、校园广播、电子屏、宣传栏、主题班会、成果展示墙。

家校：家长微信群、家长会、家庭节水成果分享、亲子实践展示。

校外：社区节水宣传、水务部门联动、兄弟学校交流研讨、区级 / 市级生态教育案例申报与经验分享。

成果固化：制作课程手册、学生作品集、装置图集、活动纪实册，打造学校生态教育特色品牌。



济南市绿行齐鲁环保公益服务中心
济南市境筑自然教育科技有限公司

