

绿色素养培育视角下智能环保家居产品的科普教育应用探析

王云琪

青岛恒星科技学院, 山东 青岛 266100

摘要: 绿色素养培育是推进生态文明建设的抓手, 智能家居产业的技术升级为科普教育提供了新载体与新路径。本文梳理了智能环保家居产品在节能科普、节水科普、资源循环科普等场景下的科普教育价值, 分析不同类型产品承载绿色知识的功能逻辑, 从内容重构、技术转化、活动设计、场景拓展四个维度提出优化科普教育效果的具体路径, 旨在挖掘智能家居产品的社会教育功能, 为推动全民绿色素养提升提供新的实践方向。

关键词: 绿色素养培育; 智能环保家居; 科普教育; 生态文明建设

DOI: 10.64649/yh.jydk.issn3080-2660.202609049

0 引言

生态文明建设是关系中华民族永续发展的根本大计, 推动生态文明建设离不开全民生态文明素养的系统性提升, 而绿色素养的培育效果直接决定了全社会绿色生产生活方式的形成进程。长期以来, 我国面向公众的环保科普教育多依赖阶段性宣传活动、公共场馆展示等线下形式, 内容侧重环保知识的单向传递, 与公众日常生活场景的结合度不足, 也难以实现对个体环保行为的正向引导。近年来, 智能家居产业进入快速普及阶段, 搭载环境感知、数据采集、自动控制等技术的环保型家居产品不断涌现。智能环保家居产品本身就是绿色生活理念的具象成果, 其日常使用过程天然承载着环保属性。在此背景下, 梳理智能环保家居产品嵌入日常科普教育的应用场景, 挖掘其在绿色素养培育中的价值, 对助力生态文明建设具有重要的现实意义。

1 绿色素养培育与智能环保家居产品科普教育的内在关联

1.1 从环保知识认知走向绿色生活认同

传统科普教育多侧重于环保知识的单向传递, 如碳排放的危害、资源枯竭的紧迫性、垃圾分类的方法等, 此类知识具有抽象性, 难以与个体的日常生活经验建立直接关联。智能环保家居产品的介入改变了这一状况。智能节能灯具、环保可降解收纳系列、智能节水卫浴设备等产品可以把环保知识嵌入具体的家庭生活场景。智能光感节能灯能耗比传统灯具低百分之六十, 用户通过手机应用程序可以直观地看到能耗数据的变化。环保收纳盒采用玉米淀粉基可降解材料, 承重达五公斤, 用户在使用过程中能触摸到环保材料与普通塑料在质感上的差异。智能节水马桶单次冲水量三升, 比国家标准节水百分之四十, 节水效果通过水表数据

的变化得以呈现, 用户在日常生活中反复确认这一效果, 环保知识便是逐步内化为对绿色生活方式的价值认同。科普教育的功能由此发生转变, 从告知转向体验, 从应该做转向正在做, 绿色生活认同在持续的使用行为中得以巩固。

1.2 从短期宣传引导走向持续行为养成

现实中大量环保宣传活动呈现运动式特征, 集中宣传期间公众响应积极, 活动结束后行为回归原状, 其根本原因在于外部刺激消退后缺乏行为触发机制。智能环保家居产品的优势在于其功能设计本身就形成了行为引导的嵌入式机制。产品通过硬件与应用程序结合的模式实现能耗监测、智能调控、耗材提醒等增值服务。智能衣柜通过记录衣物使用情况提醒用户减少不必要的购买行为, 从而把可持续消费理念转化为具体的行为干预。智能节水马桶具备人体感应自动冲水功能, 用户无需刻意记忆节水要求, 设备本身即完成了节水行为的自动化执行。从行为心理学的视角来看, 习惯的形成依赖于稳定的情境线索, 智能家居产品恰好提供了这两项条件。科普教育借助智能环保家居产品的日常使用场景。把绿色行为的触发从外部宣传转向内部机制, 从短期引导转向长期养成。市场调查数据显示, 第二年起项目开始实现正现金流, 第三年复购率预计达到百分之二十五, 意味着用户在使用产品后形成了持续购买使用的意愿, 行为养成具有了市场数据的支撑。

1.3 从单一环保主题拓展至综合绿色素养教育

绿色素养是一个涵盖生态认知、生态伦理和生态行为三个层面, 单一的环保主题宣传难以覆盖素养培育的全部维度。智能环保家居产品科普教育的价值在于其跨学科整合潜力。智能家居产品涉及物联网传感技术、生物基可降解材料改性技术、人工智能能耗优化技术等多个技术领域, 科普教育可以借助产品开展跨学科主题学习。智能节能灯涉及光学、电子工程

与能源管理知识,环保收纳盒涉及材料科学与化学知识,智能节水卫浴涉及流体力学与传感器技术,产品本身即多学科知识的物质化呈现。科普教育活动可以围绕产品的工作原理、材料来源、环境影响等维度展开,引导学生理解从原材料采购、生产加工、使用维护到废弃处理的完整生命周期。公司战略规划显示,第三年突破人工智能能耗优化技术,实现产品根据用户习惯自动调整运行模式,涉及机器学习、数据分析和行为科学等领域的交叉融合,为科普教育提供了从技术伦理、数据隐私到可持续发展等多重议题的讨论空间。

2 智能环保家居产品开展科普教育的主要应用场景

2.1 以智能照明与能源管理产品开展节能科普

智能照明产品提供了节能科普教育中最具可操作性的切入点。传统节能宣传多停留在关灯断电、更换节能灯具等行为倡导层面,公众对电能消耗的量化认知相对匮乏。智能光感节能灯可以把能耗数据以可视化形式呈现于用户终端。科普教育可以围绕这一产品设计完整的探究活动,引导人们对比不同照明方案在相同使用时长下的能耗差异,计算碳排放量的变化,理解功率、照度与能耗之间的数学关系。智能照明系统的光感调节功能涉及传感器工作原理,科普活动可以拆解其技术模块,使人们了解光敏电阻或红外传感器如何把环境信号转化为控制指令,进而理解自动化技术在节能领域的应用逻辑。能源管理功能则进一步拓展了科普教育的深度,用户通过应用程序查看家庭用电曲线,识别高能耗设备。

2.2 以智能水控产品开展节水科普

节水科普教育要从观念倡导转向认知与实践的结合。智能节水马桶单次冲水量仅三升,比国家标准节水百分之四十。科普活动可以围绕冲水量的测量与对比展开,让人们通过量杯实验直观感受不同冲水模式下的水量差异,进而理解节水器具的技术标准。人体感应自动冲水功能涉及红外传感技术和延时控制电路的工作原理,科普教育可以借助产品拆解,解释传感器如何识别使用状态并触发冲水指令,使人们认识到自动化控制在减少水资源浪费方面的技术潜力。智能水控产品的科普价值还体现在用水行为的追踪上,应用程序记录的用水数据可以帮助用户识别漏水、过度冲洗等问题。节水科普从单一的用水量控制拓展至对水循环系统、水质安全与水资源管理的综合理解,智能水控产品成为连接家庭用水行为的技术中介。

2.3 以智能垃圾分类设备开展资源循环科普

智能垃圾分类设备可以通过图像识别、重量传感与自动分拣技术,从而把分类规则转化为设备操作流程,降低了人为判断的认知负担。科普教育可以围绕智能垃圾桶的感应原理展开,解释传感器如何区分可回收物、厨余垃圾与其他垃圾,使人们理解人工智能在环境治理领域的具体应用方式。资源循环科普的深层目标在于建立物质闭环流动的认知框架,智能设备记录的垃圾数据可以用于计算回收率,科普活动可以引导人们追踪某一类废弃物从分类投放到再生利用的完整链条,理解循环经济的完整路径。

2.4 以环境监测设备开展健康环保科普

室内环境质量与居民健康之间存在密切关系,但公众对甲醛、挥发性有机物、颗粒物等污染物的认知多停留在概念层面。智能环境监测设备可以把空气质量数据以实时数值的形式呈现,使不可见的污染问题获得可视化表达。科普教育可以围绕监测设备的工作原理展开,解释电化学传感器、光学传感器如何把气体浓度转化为电信号,使人们理解环境监测的技术基础。健康环保科普的目的在于建立环境暴露与健康效应之间的关联认知,监测数据可以用于分析通风条件、装修材料、室内活动对空气质量的影响,科普活动可以设计对照实验,引导人们观察不同干预措施下污染物浓度的变化,理解通风换气、空气净化等技术手段的实际效果。

2.5 以智能家居联动系统构建沉浸式绿色生活场景

单一产品的科普功能具有局限性,智能家居联动系统可以把分散的节能、节水、垃圾分类、环境监测功能整合为统一的绿色生活场景。场景联动系统通过预设规则实现多设备的协同运行,例如根据室内光照强度自动调节照明亮度,根据空气质量数据自动启动新风系统,根据用水高峰时段优化热水器运行策略。科普教育可以借助场景联动系统构建沉浸式学习环境,用户在模拟家居空间中体验不同绿色行为组合带来的综合效果,观察能源消耗、水资源使用、空气质量等指标的变化。智能家居联动系统的数据整合能力为科普教育提供了量化评估工具,人们可以通过对比不同行为模式下的资源消耗数据,理解绿色生活方式的综合效益。

3 绿色素养培育导向下智能环保家居产品科普教育的优化路径

3.1 重构科普内容体系,建立产品功能与绿色知识的对应关系

当前智能环保家居产品的科普教育功能多

处于自发状态,产品说明侧重于操作指南,未能与绿色素养的知识框架形成系统对接。优化的侧重点在于重构科普内容体系,要把产品功能模块与绿色素养的知识单元建立明确的对应关系。智能节能灯具的能耗监测功能对应碳排放核算知识,可降解收纳产品的材料特性对应高分子化学知识,智能节水卫浴的冲水控制对应水资源管理知识,环境监测设备的数据采集对应室内空气质量标准知识。上述对应关系的建立需要产品研发团队与科普教育人员之间的合作,在产品开发阶段即嵌入教育功能。科普内容体系的重构应遵循认知进阶逻辑,从产品操作层面的知识理解逐步过渡到技术原理层面的分析,再拓展至生态系统层面的综合认知,形成由局部到整体的知识序列。

3.2 强化数据可视化,环保知识转化为直观认知

智能环保家居产品的技术优势之一在于其生成运行数据,包括能耗数值、用水量、空气质量指数、垃圾回收量等。能耗数据可以通过时间序列曲线呈现用电高峰与低谷,用水数据可以通过对比柱状图展示不同行为模式下的水量差异,空气质量数据可以通过色阶变化标识污染程度。可视化的功能在于降低认知负荷,使非专业用户能在短时间内理解复杂的环境信息,据此调整行为策略。科普教育应充分利用智能家居应用程序的数据展示界面,从而把可视化图表作为教学素材,引导用户解读数据背后的环境意义。数据可视化还应具备比较功能,使用户能结合自身数据与区域平均水平或节能目标进行对照,有助于激发行为改进的动力。

3.3 打造互动式科普任务,促进绿色知识向实践行为转化

互动式科普任务通过设定明确的操作目标,从而把绿色知识嵌入实践情境,促进用户在完成任务的过程中完成行为演练。智能家居产品为互动式任务提供了技术条件,应用程序可以设置节能挑战任务,要求用户在指定周期内将

用电量控制在某一阈值以下,系统自动记录完成进度。节水任务可以设计为对比不同冲水模式下的用水量差异,引导用户选择节水模式,观察累积节水效果。垃圾分类任务可以通过智能设备的识别功能,要求用户把特定物品投入正确的分类容器,系统记录准确率。互动式任务的设计应遵循难度递进的原则,使用户在参与的过程中形成行为习惯。互动式科普任务的本质是让使用产品的过程转化为学习过程,使每一次操作都成为绿色素养培育的实践环节。

3.4 构建家庭共同参与机制,发挥智能家居的生活教育优势

家庭共同参与机制的构建要从产品功能设计和科普活动组织两个层面推进。产品层面,智能家居系统可以设置多用户账户,记录不同家庭成员的资源使用数据,形成家庭内部的比较机制。能源管理功能可以显示各成员的用电贡献,节水设备可以记录不同成员的用水行为,有助于形成家庭内部的绿色行为规范。科普活动层面,可以围绕智能家居产品设计家庭任务,如共同完成一周家庭碳足迹核算、制定家庭节能方案、实施垃圾分类家庭竞赛等,从而把绿色素养培育融入日常生活流程。家庭共同参与的教育优势在于其情境性,不同于学校教育的阶段性特征,家庭场景中的绿色行为训练具有高频次长周期的特点,有助于行为习惯的稳固形成。

4 结语

综上所述,智能环保家居产品为绿色素养培育提供了具象化的实践载体,绿色素养培育则为智能环保产品赋予了更深层次的社会价值。从单一产品的知识科普到家庭场景的行为养成,智能环保家居产品正在重新构建绿色素养培育的日常场景。未来,随着智能家居技术的进一步普及,智能环保家居产品有望在提升全民绿色素养中发挥更为重要的作用,为生态文明建设筑牢微观层面的社会基础。

参考文献:

- [1] 黎佳鑫,麦庆艺,蒋兴明.多传感器融合的智能家居节能系统设计与优化研究[J].上海轻工业,2026,(4):170-172.
- [2] 李薇莉.住宅绿色智能家居装饰材料环保性能提升研究[J].居舍,2025,(27):91-93.
- [3] 张杰.智能家居平台用户进入、定价策略与增值投资研究[D].中南大学,2023.
- [4] 张娜娜,王玮.基于绿色设计理念的现代家居用品设计研究[J].工业设计,2022,(5):56-58.
- [5] 闫朝臣,杨舟,王家乐,等.物联网背景下智能家居市场行业现状及发展策略[J].商展经济,2022,(17):69-71.

作者简介:王云琪(2004.09—),女,汉族,山东潍坊人,本科,研究方向:航空服务艺术与管理。