

绿色建筑视域下建筑材料知识公益科普的可视化表达研究

彭晓飞 李建峰

四川建筑职业技术大学

DOI: 10.32629/ems.v8i8.21590

[摘要] 随着“双碳”目标的深入推进，绿色建筑理念进入日常生活和公众视野后，建筑材料知识不再只是工程技术问题，也关系公众对安全居住、健康环境和资源循环的理解。防水、保温、低 VOC 涂料、节能玻璃、再生建材等内容，与房屋渗漏、室内舒适、空气质量和建筑废弃物利用密切相关。但现实传播中，相关知识常被包裹在性能参数、检测指标和施工术语中，普通公众难以理解；部分公益视觉内容又容易停留在绿色口号和装饰化图形层面。文章在绿色建筑背景下与建材行业绿色低碳转型进程中，分析建筑材料知识公益科普的现实困境，提出“材料属性提取—生活问题转化—视觉语言编码—媒介场景输出—专业审核修正”的可视化转译模型，并以“卫生间漏水防治”科普图解为例说明其应用。研究认为，建筑材料知识公益科普应以公众理解为起点，在保证专业准确的基础上，将材料性能、构造关系和绿色价值转化为可读、可信、可用的视觉内容。

[关键词] 绿色建筑；建筑材料知识；公益科普；可视化表达

一、绿色建筑视域下建筑材料知识公益科普的现实意义

建筑材料知识过去多存在于专业课堂、工程现场和产品说明书中。对普通公众来说，材料往往只是装修或施工环节中的一个模糊概念。实际上，墙体是否保温、屋面是否渗漏、室内涂料是否环保、玻璃是否节能、建筑废弃物能否循环利用，都与材料选择和材料性能有关。绿色建筑强调节能、环保、健康和舒适，建筑材料正是支撑这些目标的基础环节。

从绿色建筑发展看，材料绿色化已从企业技术问题扩展到社会公共议题。当前我国建材行业正处于全面加快绿色低碳转型的关键时期，建筑碳排放距离零碳目标仍有较大差距，绿色建材的规模化应用成为实现“双碳”目标的重要路径。相关研究表明，纸基建材、再生骨料、低碳水泥、生物基建材等绿色建筑材料，可以成为公众理解低碳生活和资源循环的重要入口^{[5][6]}。同时，建筑材料知识与居住体验联系直接。防水材料关系渗漏风险，保温材料影响建筑能耗与室内舒适，低 VOC 涂料关系空气质量，再生建材关系建筑垃圾减量。李岩云、陶少威以“化‘材’为‘筑’”的方式介绍建筑材料知识，也说明专业内容可以通过通俗表达进入公众认知^[3]。

因此，建筑材料知识公益科普的意义，不只是把材料知识讲给更多人听，更在于帮助公众形成基本判断，并建立材料选择与居住安全、健康环境、建筑碳排放之间的关联认知。它不替代工程检测和专业设计，却可以让公众知道哪些问题与材料有关，哪些问题与施工构造有关，哪些“绿色”宣传需要回到具体知识中理解。这种传播，是专业技术走向公共生活的一座桥。

此外，近年来绿色建材下乡活动在全国范围内持续开展，建材行业稳增长工作方案明确提出推动绿色建材进社区、进乡村、进农户。这些政策实践表明，建筑材料知识的公益科普已从学术倡导转化为政策行动，亟需有效的可视化传播手段将专业知识转化为公众可理解、可应用的生活常识。

二、建筑材料知识公益科普可视化表达的现实困境

建筑材料知识进入大众传播，首先遇到的是理解门槛。建筑材料知识涉及材料性能、构造设计、施工质量和后期维护等多个层面。导热系数、抗渗性、VOC 释放量、吸水率、热桥、闭水试验等概念，在专业语境中含义明确，但公众更关心的常常是“为什么卫生间会漏水”“为什么房子冬冷夏热”“装修后为什么有异味”“建筑垃圾还能不能再利用”。如果科普内容仍按材料分类、参数指标和施工术语展开，公众即使看到信息，也未必真正理解。

其次，现有传播容易产品化。很多材料宣传强调性能优势、工程案例和品牌卖点，却较少解释材料与生活问题之间的关系。公益科普不是产品广告。建筑使用中的问题往往是材料性能、构造设计和施工质量共同作用的结果。讲防水材料，不能只说材料好，还要说明防水层位置、管根节点和渗漏风险；讲保温材料，也不能只说节能，而要解释热量传递和墙体构造之间的关系。缺少这些关系，知识就会变成口号。

再次，部分视觉表达重形式、轻知识。公益海报、科普长图和短视频封面如果只追求好看，容易反复使用树叶、水滴、地球等符号，却没有讲清材料为什么绿色、怎样影响生活。陈嵘等指出，建筑材料课程具有知识体系大、实践性强

等特点，抽象理论需要可视化，工程应用需要案例化^[4]。公益科普同样如此。视觉设计如果脱离专业支撑，再精美也只是外壳；若为了画面效果夸大材料功能，还可能误导公众。

因此，建筑材料知识公益科普的关键，不是把专业文字换成图片，而是把专业知识重新组织成公众能看懂的视觉关系。

三、建筑材料知识公益科普的可视化转译模型与表达路径

建筑材料知识不能直接从技术文本变成公益海报，中间需要一个转译过程。赵国庆等认为，知识可视化关注知识的表达、共享和理解^[1]；刘安磊、范浩东指出，信息可视化能够提升视觉传达中的信息效率^[2]。结合建筑材料知识特点，本文将其可视化表达概括为五个环节。

第一，材料属性提取。建筑材料知识庞杂，公益科普不宜面面俱到。防水材料可提取防渗漏、节点处理和耐久性信息；保温材料可提取热量传递、节能和舒适度信息；低VOC涂料可提取室内空气质量和健康居住信息；再生建材可提取资源循环和建筑废弃物利用信息。在此基础上，还应同步提取每种材料的绿色价值信息——保温材料的绿色价值在于减少建筑运行能耗，低VOC涂料的绿色价值在于保障室内环境品质，再生建材的绿色价值在于减少天然资源消耗和建筑垃圾填埋。提取时应选择与公众生活关系密切、容易被误解、适合图形表达的内容。

第二，生活问题转化。专业概念必须转成公众能感知的

问题。例如，将“导热系数”转化为“为什么有些房子冬天冷、夏天热”，将“防水卷材搭接”转化为“屋面和卫生间为什么容易漏水”，将“再生骨料”转化为“建筑垃圾能不能重新成为材料”。这种转化并不是降低知识深度，而是改变知识进入公众认知的入口。

第三，视觉语言编码。建筑材料知识可根据类型选择图形方式：性能类知识适合用对比图，过程类知识适合用流程图，构造类知识适合用剖面图和分层图，风险类知识适合用警示图或情景漫画，绿色低碳类知识适合用循环图和生活场景图。时尚华、李恒关于图形叙事的研究提示，视觉传达不应停留在静态符号，而应形成有结构、有节奏的叙事表达^[8]。因此，视觉编码要处理好标题、主图、辅助说明和阅读顺序。

第四，媒介场景输出。海报适合提出问题，长图适合解释结构，短视频适合呈现过程，公众号图文适合延伸说明。复杂内容可采用“海报引起关注—长图解释知识—短视频强化场景”的组合方式，让公众在不同媒介中逐步理解。

第五，专业审核修正。建筑材料知识不能只由设计者凭经验表达。材料专业人员需要审核概念是否准确、构造关系是否合理、绿色价值是否被夸大；视觉设计人员则需要优化图形层级、色彩关系和媒介适配。只有经过专业审核和反馈修正，才能避免“专业正确但不好懂”或“画面醒目但知识失真”。



图1 建筑材料知识公益科普的可视化转译模型

四、微型案例分析：以“卫生间漏水防治”科普图解为例
卫生间漏水是公众熟悉却容易误解的问题。许多人知道

漏水麻烦，却未必理解漏水与防水材料、空间节点、施工工序和验收方式之间的关系，更少有人意识到，因防水失效导

致的维修翻新会产生大量建筑废弃物, 增加资源消耗和碳排放, 这与绿色建筑的资源节约目标直接相悖。如果采用产品说明方式传播, 内容往往集中在防水涂料性能、施工标准和品牌优势上, 公众很难判断“水从哪里漏”“哪些位置最容易出问题”“为什么做了防水仍可能渗漏”。

按照前文模型, 首先应提取关键知识。卫生间漏水防治涉及防水层位置、墙地交接、管根节点、地漏坡度、闭水试验等内容。其中, 管根节点和墙地交接是公众较难理解但又常见的风险点; 闭水试验则具有较强的行动提示价值。科普内容不宜展开过多材料配方, 而应围绕“防水不是单一材料问题, 而是材料、节点、施工和验收共同作用的结果”组织。

其次, 应把知识转成生活问题。如将“管根节点处理不严”转化为“为什么水管周围最容易漏”, 将“防水层上翻不足”转化为“为什么墙角会返潮”, 将“闭水试验”转化为“铺砖前为什么要蓄水检查”。随后, 可用三类图形表达: 一是空间剖面图, 呈现基层、防水层、管根、面层的位置关系; 二是错误与正确做法对比图, 提示节点处理、防水上翻和闭水试验的重要性; 三是流程编号图, 说明基层处理、节点加强、涂刷防水、闭水试验、铺贴面层的基本顺序。

五、建筑材料知识公益科普可视化表达的优化策略

第一, 从专业本位转向受众理解本位。建筑材料科普不是技术说明书的缩写版。它应从公众生活问题出发, 按“问题提出—原因解释—图形说明—行动提示”的顺序组织内容。将内容按知识深度分层: 日常判断型侧重“什么情况需要注意”, 装修决策型侧重“如何识别和选择”, 深度兴趣型侧重“为什么这样设计”。少堆参数, 多讲关系; 少列术语, 多解释后果。这样并不是把知识变浅, 而是让知识先被看懂。

第二, 从绿色口号转向知识证据表达。绿色建筑公益科普不能只写“绿色低碳”, 也不能用树叶和地球符号替代知识解释。保温材料如何减少能耗, 低 VOC 材料如何影响空气质量, 再生建材如何减少建筑废弃物, 都需要通过具体图形关系说明。例如讲保温材料, 不能只写“节能环保”, 而应通过墙体热传递对比图说明保温层的位置和作用; 讲低 VOC 涂料, 应通过有害物质释放对比说明健康影响。谢妍关于环保类公益海报的研究指出, 同构图形能够通过联想传递环保观念^[9], 但在建筑材料科普中, 图形联想必须服从知识关系。

第三, 从单一作品转向多媒介协同。单张海报难以解释复杂知识, 应根据内容深度选择媒介组合。海报负责提出问题, 长图负责说明结构, 短视频负责呈现过程, 图文内容负责补充细节。媒介之间形成层次, 科普才不会变成信息堆叠。

第四, 建立审核与反馈机制。建筑材料公益科普需要材料专业人员和视觉设计人员共同完成。发布后还可结合课堂讨论、社区阅读反馈或线上互动数据, 观察哪些图示容易误读, 哪些表达更能帮助公众理解。公益科普不是一次性设计, 而是持续修正的知识传播过程。

结语

在“双碳”目标深入推进和建材行业绿色低碳转型的背景下, 建筑材料知识具有面向公众开展公益科普的现实价值。当前问题不只在于公众缺少专业知识, 也在于专业知识进入公共传播时缺少合适的转译方式。本文提出的“材料属性提取—生活问题转化—视觉语言编码—媒介场景输出—专业审核修正”模型, 强调在专业准确与公众理解之间建立连接。以“卫生间漏水防治”为例可以看到, 只有把材料性能、构造节点和生活后果放入清晰的视觉结构中, 建筑材料知识才可能从技术说明走向公共理解。后续研究可结合真实作品和受众反馈, 进一步比较不同可视化形式的传播效果。

参考文献

- [1] 赵国庆, 黄荣怀, 陆志坚. 知识可视化的理论与方法[J]. 开放教育研究, 2005, 11(1): 23-27.
- [2] 刘安磊, 范浩东. 信息可视化在视觉传达设计领域中的应用研究[J]. 上海包装, 2023(7): 37-39.
- [3] 李岩云, 陶少威. 化“材”为“筑”[J]. 大学化学, 2020, 35(11): 144-149.
- [4] 陈嵘, 靳贺松, 杨世玉, 等. 建筑材料课程“六位一体”教学模式的改革探索及应用[J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 2021, 46(10): 146-152.
- [5] 尚清刚, 王莲花. 环保理念下纸基建筑材料在绿色建筑中的应用研究[J]. 华东纸业, 2026, 56(5): 136-138.
- [6] 赵计辉. “双碳”背景下高等建筑材料学课程教学改革探索[J]. 大学教育, 2026(4): 1-5.
- [7] 李鹏翔. 公益主题海报设计中色彩心理符号的提取与应用[J]. 大观, 2025(7): 30-32.
- [8] 时尚华, 李恒. 基于视觉传达设计的图形叙事创新路径[J]. 艺术大观, 2026(1): 31-33.
- [9] 谢妍. 同构图形在环保类公益海报中的应用研究[D]. 景德镇: 景德镇陶瓷大学, 2024.

作者简介: 彭晓飞, 男, 1980年9月, 汉族, 籍贯: 四川成都, 硕士, 副教授, 研究方向: 数字媒体, 视觉传达;

李建峰, 男, 1990年9月, 汉族, 四川乐山, 硕士, 讲师, 研究方向: 建筑材料、绿色建材。