

藏在楼盖里的「空间魔法」

本报记者 李莎莎 实习生 于闻章

日前，位于徐州经开区的一处中试场内，一项名为“多功能空腔楼盖结构设备一体化技术”的科技成果，吸引了多家建筑设计院和开发企业负责人的目光。他们带着明确的诉求而来：为提升未来项目的品质与效益，寻找切实可行的前序解决方案。

步入实验空间，开阔感扑面而来。视线所及，混凝土顶板平整如光滑幕布，全然不见传统建筑中横梁穿插、管线交错的景象。“直观感觉，层高比常规设计至少多出半米。”一位访客的感慨点出了这项技术最直接的魅力。

这珍贵的空间开阔感从何而来？奥秘深植于楼板的“骨骼”之中。中国矿业大学王勇教授团队历经十余年攻关，研发出的这项技术，从根本上重构了建筑楼盖。

透过特意预留的检修口向内查看，规整的网状空腔结构清晰可见，各类管线已在混凝土浇筑时被精准预埋其中。

“传统的楼盖如同功能单一的老式手机，仅承担结构受力。我们开发的是一套赋予它多重功能的‘操作系统’。”王勇用生动的比喻揭示了技术核心。

在常规建筑中，楼板下方空间常被消防、通风、空调、桥架等管线系统“割据”，为遮蔽这片“迷宫”，不得不加装吊顶，既耗费成本，又严重挤压室内净高。

王勇团队的破局之道，在于创新性地利用预制混凝土空腔构件，在楼板内部构建起规整的立体网格体系。

“这些现浇形成的空腔，如同预埋建筑结构中的‘多功能集成廊道’。”王勇解释道。基于这一设计，排烟与通风气流可直接在空腔网络中流动，取代了悬挂的笨重金属风管；部分消防与电气管线也能同步嵌入，实现结构与设备的有机融合。

一场对建筑空间的静默重构由此展开。头顶上方的管线“迷宫”消失无踪，建筑结构本身经处理即可成为简约美观的天花板。在不增加建筑总高度的前提下，曾被设备层占据的空间被完全释放，转化为使用者可切身感知的宽敞与舒适。除显著提升空间品质外，综合造价预计可节约5%至15%，施工效率也同步提高。

其经济效益在地下工程中尤为凸显。“对于大型地下空间，应用此项技术可能意味着基坑深度减少数十厘米。”王勇分析说，“在复杂地质条件下，节省的土方、支护及降水成本极为可观。”

可靠性是技术走向应用的生命线，因此王勇团队进行了严苛的实体测试。“我们在单位楼盖上施加了远超常规标准的荷载，结构表现完全满足并超出安全规范。”王勇说，标准化的检修口设计，确保了预埋管线在全生命周期内均可便捷维护升级。

目前，该技术的多功能空腔楼盖与排风、排烟一体化方向已被认定为达到国际领先水平。然而，将这样一个前景广阔的创新从实验室推向广阔市场，道路并非一帆风顺。

“标准缺位”曾是推动该项技术实现转化的最大困境。

“设计院说没有规范依据没法设计；施工单位说没有先例可循不敢施工；建设单位则担心做‘第一个吃螃蟹的人’风险太大。”王勇回忆道，这陷入了“先有鸡还是先有蛋”的循环困局。

转机随着“放管服”改革深化而来。工程建设标准体系的重构，为新技术扫清了陈旧条文的障碍。“一些过去僵化、阻碍创新的条款被修订或废止，这为我们打开了最关键的政策窗口。”王勇深切体会到，时代的脉搏为实干创新者带来了东风。

标准，随之成为破局入市的“通行证”。在布局50余项专利的同时，王勇团队还联合多地权威机构，牵头编制了涵盖空腔楼盖内置排风、通风、消防及电气设施的系列技术标准。这些填补建筑行业空白的地方标准，为建筑设计提供了权威依据，也为工程验收树立了清晰准绳。

参观结束后，多位考察者表达了强烈的合作意向。王勇透露，基于成熟的技术与标准体系，该成果已在徐州多个实质性项目中落地，“正在从试验场稳步走向更广阔的市场。”

展望未来，这项技术的意义远超物理空间的优化。“每一个标准空腔单元，都是一个潜在的功能模块。”王勇描绘了更广阔的图景：集成分布式储能设备，让建筑变身“城市电能海绵”；适配智能充电设施，实现真正的“建筑—结构—设备”一体化；这契合了发展绿色建筑、打造“好房子”的趋势，勾勒出面向智慧城市的下一代建筑形态。

从坐冷板凳的长期坚守，到敏锐捕捉时代机遇；从主导编制行业标准，到获得市场认可——这项诞生于徐州的“空间魔法”，不仅重新定义了建筑的内部逻辑，更成为科技创新驱动产业升级、将前沿成果写在发展大地上的生动注脚。

从实验室到生产线 科技成果转化里的 徐州速度

“今年1月1日起，新修订的《江苏省促进科技成果转化条例》开始施行。把科技成果转化摆在发展全局的突出位置，以转化促创新、以创新发展，加快培育新质生产力。近年来，徐州紧扣科技创新与产业发展深度融合主线，加快建设区域科创中心，持续打通科研成果从实验室走向生产线的全链条通道，破解转化堵点、补齐服务短板、激活创新主体，以扎实的举措跑出科技成果转化‘徐州速度’，让更多前沿科研成果落地生根、变现增效，为城市高质量发展注入强劲科技动能。”



以系统性创新生态支撑成果转化加速度

李莎莎

加速科技成果转化，绝非单一环节的冲刺，而是一场考验系统协同能力的耐力跑。

近年来，徐州紧扣产业需求主线，在平台搭建、政策供给、生态营造上持续发力，致力于构建一个接续支持、闭环推进的创新生态系统，推动更多“实验室奇思”跨越险阻，加速奔向“生产线”，为新质生产力的蓬勃生长注入强劲的“徐州动能”。

跨越从原理到产品的“死亡之谷”，需要一座前瞻架设的桥。江苏省概念验证中心（中国矿业大学）的探索，其价值就在于将市场与资本的“雷达”前置到创新萌芽期，以专业服务为早期成果进行可行性“体检”与商业“塑形”，弥补了从基础研究到技术开发之间的关键断层，提升了科技成果转化的最初“成活率”。

打通产业应用的“最后一公里”，则往往需要攻克标准与信任的壁垒。王勇教授团队研发的多功能空腔楼盖结构一体化技术，曾因“标准缺位”而陷入“鸡生蛋、蛋生鸡”的市场僵局。其破局，既得益于团队主导编制标准、建立行业“通用语言”的主动作为，更离不开深化“放管服”改革、优化标准体系所释放的政策空间。

而最根本、最持久的转化“牵引力”则来自真实而迫切的产业需求。中地新材料研究院（江苏）有限公司将研发目标锚定企业“达标排放”与“降碳增效”的痛点，在本地场景中反复试炼打磨，确保了技术走出实验室即能适配产线。

当前，将科技成果转化摆在发展全局的突出位置，已成为从国家到地方的普遍共识。衡量一座城市创新力的关键标尺，已不仅是论文与专利的静态储备，更是其转化为现实生产力与产业竞争力的动态效能与澎湃速度。唯有当“政产学研金服用”各类主体在清晰的产业逻辑下同频共振，形成支撑转化的肥沃生态，科技的“种子”才能更快破土成苗，汇成高质量发展的森林。

彭城新语

畅通科研成果落地的“最初一公里”

本报记者 彭家一

在科技成果从实验室走向市场的漫长旅途中，有一段最为崎岖、风险最高的路程，常被喻为“死亡之谷”。许多科研构想，正是在这里因技术可行性不明、市场前景模糊、资金支持匮乏而黯然止步。2024年7月，江苏省概念验证中心（中国矿业大学）（以下简称矿大概念验证中心）正式获批成立，致力于在这段“最初一公里”上搭建一座跨越之桥，将前沿科技积累的“势能”，持续转化为驱动新质生产力发展的现实“动能”。

那么，概念验证究竟为何如此重要？验证的是什么？

简而言之，概念验证是对早期科研成果进行技术可行性与商业前景的首次系统性“体检”和“塑形”。

“以往传统的转化模式，常常等到技术完全成熟后才开始寻找市场，往往面临‘水土不服’的问题。”江苏省概念验证中心（中国矿业大学）副主任王凯介绍说，而概念验证中心则将市场与资本的视角大幅前置，从创新萌芽阶段就开始进行培育和塑造，实现“以产业需求牵引研发方向，以商业逻辑验证技术路径”。

这种前瞻性的“育苗结合”模式，大大提高了高校科研成果转化落地的速度与成功率。数据显示，目前，矿大概念验证中心第一批概念验证项目已经进入验收阶段，4个项目均已完成小试中试，3个项目与投资机构达成合作意向。

除此之外，加速科技成果转化，更需要为科研团队补上关键的能力短板。

过去，高校科研成果转化往往面临两大困境：一是科研人员精通技术逻辑，却对市场需求、成本控制和商业模式感到陌生；二是高校的科研项目一般以课题组的形式进行，资源支持相对比较分散。

“我们则是从资金、平台、政策等多方面给予支持，服务助力科研成果走向市场。”王凯介绍，验证的最初阶段，矿大概念

验证中心首先聚焦安全应急领域，涵盖新材料、智能装备、监测系统等多个方向，向校内外“海选”项目；收到科研项目申请后，会组织评审会，评估项目技术价值和商业化前景；项目正式入库后，还将围绕团队发展需求，安排相关专家进行多维度辅导，加速验证过程。

为进一步提升项目孵化的专业性与市场契合度，矿大概念验证中心构建了“专家顾问+技术经理人”的双轨支撑体系。不仅聘请了法务、财务、投融资等领域的专家顾问，为团队提供从技术攻坚到商业策划的全周期辅导；还引入了技术经理人机制。这些深入项目一线的“科技红娘”，凭借其对接产业与市场的敏锐洞察，协助科研人员精准梳理产品定位、规划商业路径，并主动链接潜在投资方与应用企业，切实推动成果走向市场。

现如今，矿大概念验证中心已逐步构建起一条清晰完整的“概念验证—中试熟化—产业孵化”接力式扶持链条，通过专业化的服务，将分散的科研智慧、产业资本与政策资源高效聚合，让更多创新的“火种”得以安全度过最初的脆弱阶段，最终燃成推动经济高质量发展的澎湃火焰。目前，中心已完成第三批项目的遴选，项目培育库不断扩大，展现出强劲而蓬勃的发展势头。

从早期筛选到全程赋能，从原理验证到产业孵化，矿大概念验证中心构建了一条科研成果落地转化的快车道，如今，越来越多曾经“停留在论文里、沉睡在专利中”的科研成果，正在这里被唤醒、被验证，最终走向生产线、融入产业链，转化为实实在在的生产力。

矿大概念验证中心不仅为单个项目跨越“死亡之谷”提供了关键支撑，更在深层推动高校科研与产业需求之间的融合。让更多“躺在纸上”的创意，真正走向生产线、走进市场，持续为高质量发展注入崭新的科技动能。

废水变“氢矿” 破解工业治污“老大难”

本报记者 李莎莎

走进徐州润河水务有限公司的污水处理中心，巨大的反应池在不停地运转。这里处理的是来自钢铁、焦化等企业的复杂生产废水——成分多变、处理难度大，曾是环保运营中的“老大难”。

以往，仅水质分析就要耗费数日，处理过程缓慢、能耗高。如今，景象焕然一新。一套智能系统正平稳运行，可实时洞察水质波动，并自动优化处理策略。更神奇的是，在高效净化污水的同时，该系统还能“变废为宝”，把CO₂从“排放物”变为“碳原料”，同步产出清洁的氢气，实现碳减排、碳转化。

这套技术的核心，正是来自扎根徐州的中地新材料研究院（江苏）有限公司（以下简称中地大研究院）。日前，其“废水中新污染物的快速检测与低碳处理关键技术与应用”项目，荣获了第十七届中国商业联合会服务业科技创新奖一等奖。

究竟是怎样的创新，能够同时直面“治污”与“降碳”两大课题？

“简单来说，就是将污水处理末端，重塑为一个能创造价值的‘低碳资源工厂’，同步实现污染物清除、绿氢生产和碳资源转化。”项目核心推动者、欧洲科学院院士余家国教授一语道出该项技术的深远意义。

具体而言，当废水涌入系统，快速检测技术如同敏锐的“神经末梢”，能在分钟级别内识别异常，瞬间联动调控。而发挥关键作用的，是中地大研究院自主研发的“多功能异质结催化材料”。它在能量场激发下，能高效降解有机污染物。奇妙的是，这个降解过程并非单纯消耗能量，而是同时将水分子转化为氢气。产生的氢气，又可以作为废水中或周边捕获的二氧化碳，加工成甲醇等具有经济价值的化学品或燃料。

然而，将实验室的精彩构想转化为工厂里稳定运行的征途绝非坦途。

“最大的挑战，来自真实的工业现场。”余家国坦言，实验室性能卓越的材料，一旦投入成分复杂、充满干扰物的真实废水中，就可能遭遇“水土不服”，面临活性下降甚至失活

的风险。而将二氧化碳高选择性、高效、稳定地转化为目标产品，更是系统工程难题。

中地大研究院的破局之道，在于坚决跳出“纸面成果”，深耕材料科学与工程化集成的结合部。团队不仅攻克了关键材料在复杂介质中的稳定性难题，更构建了从快速感知、智能调控到资源回收的完整工艺体系，切实回应了企业“达标排放”与“降碳增效”的双重压力，为同类工业园区提供了一份可复制的“徐州方案”。

当然，科研成果的成果转化，离不开从“书架”走向“货架”的系统性推进，而清晰的产业导向与扎实的工程化能力至关重要。

“我们的研发，自始至终紧扣徐州及全国的产业需求，瞄准工程化落地的完整工艺体系，团队深入本地企业，将‘出水稳定达标’‘能耗控制’‘长周期运行’等一线痛点，直接转化为研发指标与验收标准，确保技术走出实验室即能与产业现场无缝对接。”

与此同时，徐州着力培育的科创生态，为这类“硬科技”的成长提供了肥沃土壤。在人才引擎方面，依托徐州高新区和江苏省人才政策与新型研发机构建设政策支持，中地大研究院快速组建了一支覆盖基础研究、工程放大与市场应用的复合型团队。在平台支撑上，作为重点建设的新型研发机构，其获得的持续赋能，保障了从中试验证到迭代优化的资源投入。

尤为关键的是应用场景的开放与协同。在相关部门的推动下，该技术优先在本市钢铁、能源、环保等重点企业及净水公司中开展示范应用。

“徐州本地伙伴的信任，为技术提供了宝贵的‘试炼场’，让它在真实工况中不断打磨、成熟，最终形成了可靠的产品化能力。”余家国说。

截至目前，围绕“负碳”与“绿氢”两大主线，中地大研究院已在高效制氢材料、二氧化碳资源化利用等方向布局了新的技术转化梯队。这项从废水开启的“掘金”之旅，正持续迸发创新活力，为徐州这座老工业基地的绿色转型，注入源源不断的科技动能。