

# 辽宁大学城市研究院

## 调研报告

助力新六地，辽大在行动

2024年10月25日

### 关于鞍山市加快建立矿业技术概念验证中心的调研报告

齐丽霞 单炜军 张宏琦

近年来，多地开始探索概念验证中心创建，通过政府“跨前一步”，助力打通科技成果转化“最初一公里”。概念验证中心是依托具备基础研究能力的高等院校、科研机构、医疗卫生机构和企业，聚集成果、人才、资本和市场等转化要素，营造概念验证生态系统，加速挖掘和释放基础研究成果价值的新型载体，对科技成果转化意义重大。

#### 一、相关概念

##### （一）概念验证（POC, Proof of Concept）

概念验证是将创新概念和早期科技成果转化为可初步显现其潜在商业价值的技术（产品、服务、系统）雏形，降低转化机会成本风险和不确定性，增强其对社会资本的吸引力，提高科技成果转化质效的重要基础性工

作，是推动创新概念和早期科技成果迈向市场化、产业化应用早期阶段的关键驱动环节。

## （二）概念验证中心（POCC, Proof of Concept Center）

概念验证中心主要依托高校院所、企事业单位或社会组织建设，是通过优化整合人才、成果、资本和市场等要素，畅通科技成果转移转化“最初一公里”，助力科研团队跨越科技成果转化“死亡之谷”的新型科技公共服务平台，重点开展“原理验证”“产品与场景体系验证”“原型制备与技术可行性验证”“商业前景验证”等概念验证服务及关联服务。

1. 原理验证：对新原理、新方法、新发现等创新概念和早期科技成果的科学性、合理性进行验证分析，重点验证技术的可实现性。

2. 产品与场景体系验证：对创新概念和早期科技成果迁移到其他学科或跨学科整合到新的应用场景上的技术可实现性与潜在市场需求点、需求真实性、需求群体匹配性等进行分析验证，重点验证产品实现的基础条件及应用场景体系实现过程中关键技术、加工测试工艺、系统集成验证等技术手段以及产业政策体系的可实现性。

3. 原型制备与技术可行性验证：组织关键功能分析和实验结论验证，明确产品关键技术指标和主要使用性能，验证成果产业化的技术可行性及需要的基础条件，组织产品试制验证并在相关使用环境中进行测试，完成符合设计要求的小批量试制工艺技术体系验证，明确工程化过程中的技术风险。

4. 商业前景验证：完成产品满足使用要求和质量一致性验证，对科技成果的市场前景、产品优势、竞品分析、生产与组装调查等进行验证分析，重点验证产品的安全性、有效性、社会经济价值、市场应用前景，以及产业化过程中互补技术（产品）的成熟度与供给、商业策略、知识产权、投资回报等商业要素的可实现性，形成推广应用的政策需求分析报告和市场竞争策略报告等。

## 二、概念验证中心建设和经验做法

2020年，科技部和教育部联合印发《关于进一步推进高等学校专业化技术转移机构建设发展的实施意见》，其中明确指出，技术转移机构应逐步形成概念验证、科技金融、企业管理、中试熟化等服务能力。2022年，科技部印发《“十四五”技术要素市场专项规划》文件指出探索对科技成果概念验证、中试、产业化等不同阶段采取差异化的金融支持方式。据不完全统计，目前北京、上海、广州、深圳、苏州、杭州、成都、武汉、石家庄、西安等十余座城市发布了概念验证相关政策文件，鼓励符合要求的研发机构开展概念验证中心认定；并且北京、深圳、杭州、合肥等地均已授牌首批概念验证中心。概念验证中心建设已呈升温之势。

### （一）国内概念验证中心有四种建设模式：

1. 依托高校技术转移机构模式。如西安交大概念验证中心下设主任及主任助理，负责组建团队、搭建合作平台、筛选技术项目，协调与西安交大、转移中心、科技创新平台、企业、高校院所、科技服务机构等组织的交流与合作。

2. 依托新型研发机构模式。如浙江大学计算机创新技术研究院创建概念验证中心，形成系列具备行业典型特色、解决行业普遍痛点难题的样板应用场景，如城市治理、医疗健康和装备制造。

3. 依托企业法人模式。广州奥咨达与山东产业技术研究院共建山东省首个产研计算医学概念验证中心，打造全球领先的医疗器械科技创新转化平台。

4. 依托社会资本模式。2022年9月高瓴资本推出“Aseed+”种计划，计划用3年时间投资100家左右的种子期企业，并组建专业团队，打通投前、投资、投后环节，实现创业孵化、市场验证、创业加速、产业对接、后续轮次融资等一体化服务。

### （二）经验做法

1. 深圳：“先建设、后认定”，进行事后资助。2022年出台的《概念验证中心和中小试基地资助管理办法》提出：（1）采取“先建设、后认定”

的方式进行事后资助。（2）认定资助方面：资助金额按照申请单位经第三方审计机构出具的前两个年度概念验证服务费用予以支持，认定资助最高不超过 500 万元。（3）评估资助方面：每两年为一个考核评估周期，评估结果分为“优秀、合格、不合格”三个等级，资助金额最高不超过 500 万。

2. 上海：设立专项资金，“非定额资助”建设概念验证平台。《2021 年度“科技创新行动计划”科技成果转移转化服务体系建设项目申报指南》提出：（1）设立概念验证专有资金，吸引行业头部企业，投资机构或技术转移机构投入社会化资本。（2）建立概念验证平台，通过提供技术可行性、种子资金、商业评价、技术转移等概念验证活动。（3）2022 年度的《项目申报指南》提出支持经费为非定额资助，资助经费不超过 200 万元，申报单位自筹与申请资助比例不低于 4:1。

3. 杭州：打造全国首个成果概念验证之都。2022 年出台的《构筑科技成果转化首选地实施方案（2022—2026）》提出：（1）打造全国科技成果概念验证之都，构建科技成果评估、转化、投融资、商业化开发等国内最优的概念验证服务体系，支持和培育 300 个以上早期项目从实验室走向市场。（2）正式授牌 15 家概念验证中心，将设立总规模 50 亿元的科技成果转化基金。（3）《概念验证中心建设工作指引（试行）》明确要采用先创建、后认定的方式培育建设概念验证中心。

4. 北京：事前补助，支持平台建设和验证活动。2022 年出台的《中关村国家自主创新示范区优化创新创业生态环境支持资金管理办法（试行）》提出：（1）支持科技成果概念验证平台建设，为高等学校、科研机构、医疗卫生机构及企业等提供科技成果评估、技术可行性分析、工程样机生产、小批量试制、商业评价等服务。（2）采取事前补助方式给予支持，支持周期一般不超过 3 年，单个平台支持金额不超过 1500 万元。

### 三、鞍山市加快建设矿业技术概念验证中心的建议

资源安全是国家总体安全的压舱石，而战略性矿产资源是未来战略性新兴产业发展的关键，直接关乎国家经济和国防安全。当前，全球地缘政

治形势复杂动荡，战略性矿产资源的博弈加剧，矿产资源已成为经济搏杀与贸易保护主义的重灾区。我国铁矿石消费量超 14 亿吨，但国内铁矿石品位低、产量不足，近八成依赖进口，主要来自巴西和澳大利亚四大矿山。其中，有九成以上的矿石经马六甲海峡、南海通道运输。近年来，进口铁矿石对外依存高、运输通道单一，导致我国钢铁企业议价能力和定价话语权缺失。因此，资源保障问题已成为我国钢铁产业链供应链正面临最为突出的“卡脖子”问题，是威胁我国产业经济安全的重大风险点。

鞍山市已探明矿藏 12 大类 36 种，菱镁矿、铁矿石、滑石矿、方解石储量居全国前列。鞍山铁矿保有储量 90 亿吨、年开采能力超亿吨。鞍山地区正在实施陈台沟、张家湾等一批大型铁矿项目，全国最大的单体地下铁矿山——西鞍山铁矿，还有齐大山智慧采矿、关宝山选矿黑灯工厂等一批标杆示范。鞍山正在通过技术创新有序提升自有铁矿等矿产资源开发储备能力，打造国家级综合性钢铁产业基地。

鞍山市委市政府以“勇当原创技术的策源地”为己任，提升国家创新体系整体效能，强化国家战略科技力量，按照省委新时代“六地”目标定位，今年 3 月，鞍山市与北京科技大学签署战略合作协议，其中一项合作重点就是围绕鞍山优势矿产业合作建设千山湾矿业实验室，打造矿业原始创新策源地。经过 4 个月的紧张筹备，7 月 19 日，鞍山千山湾矿业实验室正式挂牌运行。借助千山湾矿业实验室挂牌运行的东风，推动矿业领域科技成果的转化落地，建议加快成立鞍山乃至全省首个矿业技术概念验证中心。

### （一）总体思路

围绕矿业关键技术的原始创新，面向绿色矿山、智慧矿山的发展需求，在探、采、选及其矿产业装备等重点领域，遴选有产业化前景的基础研究成果，规划基础研究成果到应用研发和产品研制概念验证方案，开展技术成果概念验证并推向产业化，实现基础研究概念验证、应用研发技术转移到产品研制产业化落地的价值循环。

## （二）建设模式

1. 建议采取“先建设、后认定”的方式进行事后资助。

2. 建设初期，建议矿业技术概念验证中心依托千山湾矿业实验室进行建设，设置成一个独立运行组成部门。由千山湾矿业实验室牵头，联合北京科技大学、辽宁科技大学、辽宁大学、鞍钢矿业等单位共同建设。发展成熟期，矿业技术概念验证中心独立运行，与千山湾矿业实验室并行，各有侧重，相互促进，协同发展，推动形成科学研究和成果转化双核驱动的模式。

## （三）组建流程

1. 建设主体：千山湾矿业实验室。

2. 软硬件条件：北京科技大学、辽宁科技大学、辽宁大学、鞍钢矿业公司。

3. 专业团队：概念验证项目遴选顾问专家团队，主要负责对概念验证项目库入库项目进行遴选和评价。产业界和投资界的专业人员，负责提供概念验证项目场景对接、指导咨询、跟踪培训、交流推广和其他延伸配套服务。

4. 建立概念验证服务机制。概念验证服务机制包括概念验证项目挖掘、验证辅导、项目孵化、投融资等成果转化全过程服务体系。合理设计概念验证全流程保障机制和利益分配机制，为项目验证提供政策、设备和资金支持。

5. 设立概念验证基金。单独或联合第三方设立概念验证基金，为验证项目提供资金支持。资金可通过争取政府财政支持、企业资金支持和资助项目反哺等多渠道筹措。

6. 建立矿业技术概念验证项目库。围绕先进地质探测与智能矿产资源评估研究、绿色高效采矿技术基础研究、高级矿物加工与分离科学研究、矿山生态环境协同修复基础理论与技术研究、菱镁冶炼新技术与镁质新材料研究和矿山资源数字化智能化监控技术研究等方面，吸纳和遴选题目库。

7. 跟踪服务。概念验证中心对遴选出的项目给资金、给服务，一般跟踪 1-2 年，验证结束进行验收，推动形成初创企业，并给予政府设立的种子基金投资或对接社会早期投资，进入正式入孵服务阶段。

#### **（四）保障措施**

1. 加大资金支持力度。一是积极争取省级概念验证中心专项资金。二是对矿业技术概念验证中心的服务项目采取事后奖励的方式予以资金支持，鼓励引导各地区、各单位对形成的创新概念和早期科技成果主动进行概念验证，提升科研成果转化率。三是探索建立以概念验证中心为载体的科技金融服务体系。集聚各类金融资源，支持概念验证中心设立种子基金，资助一批概念验证项目；鼓励概念验证中心参加或举办各类创业孵化活动，助力获得概念验证资助的科技成果进一步获得风投等支持。

2. 加强概念验证人才引育。一是引育概念验证服务人才，组建专业团队。运用好现有各级各类人才政策，对企事业单位、科研机构、高校院所开展科技研发和科技成果转化的重点项目团队核心成员，可优先享受省“兴辽英才计划”等政策。对表现突出的科技创新团队和科技创新人物给予奖励。鼓励设立科技成果转化基金，对基金管理公司中符合条件的高层次人才给予奖励等。二是加强技术转移及概念验证从业人员的教育培训体系建设。运用校企联合培养、企业特派、技术转移机构实习实践等方式培育概念验证人才。三是组建概念验证专家库。充分利用高校院所、社会团体、科技服务机构和金融机构的人力资源，为概念验证中心提高人才保障。引导概念验证中心加强人才队伍建设，形成一支涵盖成果转化带头人、专业技术经理人、知名专家等在内的专业化人才队伍。

## 作者简介

齐丽霞，鞍山市技术创新与研发服务中心副主任。

单炜军，辽宁大学化学学院教授，辽宁大学（鞍山）城市研究院院长，鞍山市科学技术局副局长（挂职）。

张宏琦，鞍山市技术创新与研发服务中心副高级工程师，生产力促进中心主任。

## 辽宁大学城市研究院调研报告编委会

---

策划：潘一山      主编：余森杰

编委：李淑云      史保东      霍春辉      姚树洁      王振宇      刘钧霆

李艳枝      白永生      张贺明      崔 铮

编辑：朱刘雅      付 伟      联系方式：024-62602446

---

本刊声明：所刊文章属作者个人见解，不代表编辑部观点。

请把领导批示和转载情况反馈编辑部。