

# 制造业创新中心： 中国制造 2025 的加速器

●文 / 李广宇 吕文博 王祎枫（麦肯锡公司）

2012 年，美国政府为了支持“再工业化”，提出了总投资额 10 亿美元的“全国制造业创新网络计划（National Network for Manufacturing Innovation, NNMI）”。未来 10 年，美国制造业创新网络将涵盖超过 45 家国家级研究机构。目前，美国已创设了 7 所国家级的制造业研究中心（包括下文提及的数字化制造与设计创新研究机构）。这些研究中心都有一些共同特点，即采用政府与社会合作模式，通过开放式创新平台，将产业、学界和政府的创新资源连接在一起，推动制造技术创新并加速其商业化过程。除美国外，德国也提出了类似的“工业 4.0 平台计划（Plattform Industrie 4.0）”以加速实现工业 4.0。

为应对全球产业竞争格局正在发生的深刻变化，中国政府于 2015 年发布了《中国制造 2025》战略规划，紧接着 2016 年 8 月四部委又

发布了“5 大工程实施指南”，其中第一项便是《制造业创新中心建设工程实施指南》。根据文件，制造业创新中心是“由企业、科研院所、高校等各类创新主体自愿组合、自主结合，以企业为主体，以独立法人形式建立的新型创新载体”。其目的是“完成技术开发到转移扩散和首次商业化应用的创新链条各环节的活动，打造跨界协同的创新生态系统”。

我们相信，制造业创新中心将会成为实现“中国制造 2025”的加速器，成为中国制造协同创新网络的关键节点。为什么中国政府此刻提出建设制造业创新中心？国外是否已有成功先例？各地政府、企业、科研院所和高校究竟如何通力协作？本文结合麦肯锡在全球多个地区帮助当地政府建设类似创新中心的实践经验，尝试对上述问题做出解答。



## 制造业创新中心的 核心作用是加强新型制造技术的 联合研发和商业推广

“中国制造 2025”战略公布之后，极大鼓舞了制造企业的士气，但在具体执行时出现了两个较为突出的现实挑战。第一项挑战，智能制造的核心技术仍为外国企业掌握，生产效率远低于发达国家。麦肯锡全球研究院发布的最新报告《中国的选择：抓住 5 万亿美元的生产力机遇》中指出，在汽车、半导体及制药等研发密集型制造业，中

国企业的投资资本收益为 8.5%，而在美国，这一数字为 16.5%。中国本土企业在核心技术的掌握上仍落后于发达国家，例如工业机器人制造，中国企业除了在系统集成这一领域发展较成熟外，其他环节（特别是电机伺服系统等核心零部件制造）都相对落后。虽然中国企业可以通过收购实现赶超甚至领跑（如最近美的收购德国机器人龙

头企业库卡），但在自主研发方面进展缓慢。事实上，“政产学研用”的协同缺乏载体，目前各地成立很多产业联盟，但这种行业协会性质的组织对真实研发的推动作用有限。制造业创新中心的实质应是“各类创新主体的合资实验室”，是以研发成果商业化为核心模式的类营利性组织，各创新组织通过平台进行开放式研发，实现研发资源共享、技术成果共享、商业利益共享。

第二项挑战，大型央企先行先试，但中小民企踟蹰不前。由于政府的引导，大型央企充分发挥了“集中力量办大事”的优势，在重大装备、

重大生产工艺上获得了突破性进展。但另一方面，中小型民营制造企业的智能化制造进程比较缓慢，很大原因是缺乏对智能制造的了解和政策资金的激励。中国智能制造技术升级的受益者应是成千上万的中小型制造企业，它们未来会采购大量的智能制造生产的软硬件系统，从而倒逼上游智能制造设备的研发和生产。因此，制造业创新中心还应成为“智能制造设备和系统的示范展销平台”，甚至可增加智能制造技术科普培训作用，加强中小企业对智能制造的了解。



### 美国和新加坡的经验表明“政府引导投入、商业化运作、各类创新主体分享收益”是制造业创新中心的可行路径

作为“全国制造业创新网络”的关键一环，美国政府于2015年在芝加哥成立了数字化制造与设计创新研究机构（Digital Manufacturing and Design Innovation Institute，简称DMDII，见下图）。其成功要素可总结为三点：

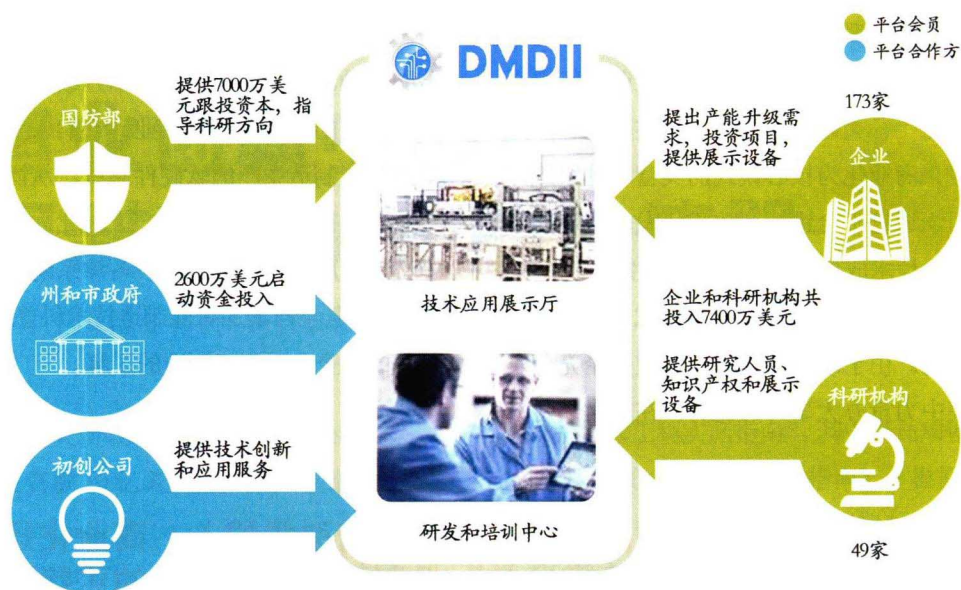
“政府投入、职业经理人管理、会员共享科研成果”。首先，DMDII是由美国国防部、伊利诺伊州政府和芝加哥市政府的支持，在伊利诺伊州大学创办，通过公私合作（PPP）筹集了1.7亿美元初始资金（州政府、市政府提供启动资本2600万美元，国防部提供7000万美元跟投资本）。其次，该中心的董事会成员包括通用电气技术总监、西北大学校长、政府工作人员等，运营团队主要成员包括前VC、美国龙头制造企业运营及研发总监、麦肯锡咨询顾问等，都是富有经验的职业经理人。最后，运营模式采用会员分级制，中心每年开发约15个研发项目，邀请企业与科研会员以及初创公司参与联合研发，科研成果和专利由所有会员共享，会员还可提出技术研发需求、参与项目跟投以及展示设备与技术。该中心总面积9000平方米，设有研发中心、培训中心、技术应用展示等多功能平台。目前聚集了173家企

业和49家科研机构，引进波音（Boeing）、宝洁（P&G）、迪尔（John Deere）等龙头企业入驻。

新加坡的制造业也面临类似挑战，其经济发展受制于有限的土地资源供应和持续上升的要素成本。2015年，新加坡政府与麦肯锡合作规划了“Lighthouse”项目（见下图），希望集聚全球制造创新资源，再次激活本地中小型制造企业。Lighthouse实际上是一个数字化卓越运营中心，新加坡经济发展局提供资本并帮助引入会员，科技研究局下属机构Advanced Remanufacturing and Technology Center提供场地、对接科研机构，麦肯锡参与课程设计和新会员开发，总计投入2800万新币，仅占地2500平方米，设有技术展示厅、研发中心、培训中心和孵化器子平台。新加坡政府希望该平台发挥四大作用：①加强大型制造企业在数字化制造方面对中小制造企业的示范和带动作用；②促进本土企业与跨国企业的技术交流；③将中小企业数字化制造的需求直接同设备提供商对接；④促进企业和科研机构对智能制造技术创新和应用的协同创新。目前该平台已经拥有劳斯莱斯（Rolls-Royce）、西门子（SIEMENS）、3M等重量级会员。

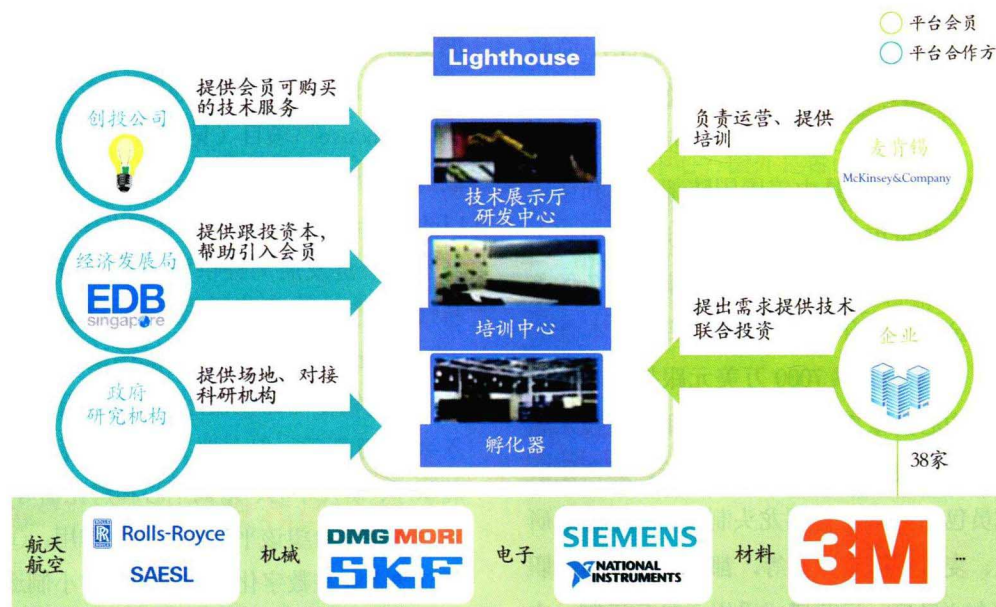


美国芝加哥 DMDII 运作模式



资料来源: 麦肯锡分析。

新加坡 Lighthouse 制造业创新中心运作模式



从美国 DMDII 和新加坡 Lighthouse 可以发现制造业创新中心的共性之处, 政府不遗余力地投入, 同时将创新中心交给富有商业经验的职业经理人运营, 确保技术投资能够获得切实

回报, 并通过会员制的方式让各成员提出研发需求、参与研发投资、展示交易研发成果。这些成功经验都可成为中国各地政府打造制造业创新中心的参考。



## 中国政府如要打造制造业创新中心的样板工程，亦须遵循“政府领投、专业运营、市场买单”的商业原则

我们可以预见，只要政令一出，制造业创新中心将会在中国许多城市的产业园如雨后春笋般冒出，要保持其创新活力，真正发挥国家期望的“加强产业前沿和共性关键技术研发、促进技术转移扩散和首次商业化应用”等作用，我们建议借鉴发达国家的做法，遵循“政府领投、专业运营、市场买单”的商业原则，打造制造业创新中心的样板工程。

政府领投，政府采用类似产业母子基金的形式，依靠部分投入吸引大量的社会资本参与，采取公私合作（PPP）模式，该创新中心能够自负盈亏，不再需要额外的政府投入。专业运营，政府扮演财务投资人的角色，并不过多参与创

新中心的具体运营。政府应主动邀请知名企业家，可以是退居二线的国企领导人担任董事长，指导创新中心的日常运营；但更关键地要成立专家团队决定研发项目投资，因此管理团队也可邀请科学家、专注科技企业的风险投资家，以及外部的专业人员成立“研发投资决策委员会”。市场买单，效仿会员制的做法，让会员优先提出制造技术研发定制化需求，从一开始就让市场愿意为研发买单。同时，将创新中心作为智能制造技术和设备的推广平台，让更多中小企业深切体会智能化制造带来的效益提升。依靠市场的自身力量，推动智能制造技术的革新和普及。科技

### 【关于作者】

李广宇：麦肯锡全球资深董事合伙人，亚太地区基础设施咨询业务及公共部门咨询业务负责人，常驻上海分公司。

吕文博：麦肯锡全球董事合伙人，大中华区公共部门咨询业务负责人、区域经济和产业规划领域领导人，常驻上海分公司。

王玮枫：麦肯锡全球副董事合伙人，常驻上海分公司。

