

# 专家建议

第 26 期（总第 204 期）

教育部科学技术委员会

2014 年 8 月 28 日

---

## 加强二元型产学研协同创新组织建设 促进高校科技能力转化

——科技成果资本化、产业化系列研究之七

**【摘要】**创新资源投入与积淀未能很好地转化为推动社会经济增长的创新能力是当前创新困境的主要表现。由于对产学研协同创新机理的认识不足，以往过度关注科技成果转化的产学研合作政策存在一定误区。从二元型产学研协同组织的角度

看，本报告建议：支持企业与大学建立二元型产学协同关系，以创新能力转移为重点，充分重视关联型产学协同关系的管理，用开放式创新思维建立并管理协同创新资源网络。从智力资本为核心的创新能力建设角度看，本报告建议：重视企业研发能力与大学科研能力结合的二次创新、原始创新，构建高效合理的技术创新体系，提升企业的结构资本；引导行业领军企业加大对基础研究的投入，以产学协同的研发组织模式重构国家科研能力。

近年来，我国科研投入逐年增加，自 2000 年至今我国研发投入增长幅度与 GDP 增幅保持了同步或略高水平。国家科技人力资源总量已稳居世界第一，北京、天津、苏州等部分地区的研发投入强度已达到或超过发达国家水平，高校科研产出也呈稳步上升趋势。不可否认的是，从数据指标统计分析看，我国科研投入、人才储备、科研成果产出都居于世界领先水平，但创新资源的投入与积淀还没有很好地转化为推动社会经济增长的创新能力。

## 一、我国当前所面临的主要创新困境

**1.创新困境一：国家竞争力与国家创新能力的国际地位不匹配，创新对经济发展的驱动作用仍显不足。**在 2013 年 5 月瑞士洛桑管理学院（IMD）发布的全球竞争力排名中，中国大陆位列第 21 名，且近五年来我国在全球竞争力排名中一直稳定在第 20 名左

右。然而，在 2013 年 7 月由康奈尔大学、欧洲工商管理学院（INSEAD）和世界知识产权组织（WIPO）联合发布的“2013 年全球创新指数”（Global Innovation Index, GII）中，中国大陆在国际创新能力排名中位列第 35 名，瑞士、瑞典、英国、荷兰和美国位居前五名。这两组排名的对比说明，我国经济增长仍然以投资驱动和贸易拉动为主，经济总量的快速增长积累了一定的国民财富，但经济发展质量不高，创新对经济发展的驱动作用仍明显不足。从实际情况看，环境、资源、劳动力成本等问题愈发严重，将会严重制约国民经济的可持续和健康发展。

**2.创新困境二：部分区域和若干产业的创新能力已经具备国际竞争力，但局部相对优势尚未对社会经济发展形成突破带动性引领作用。**近几年我国部分城市的创新能力提升明显，中国香港在“2013 年全球创新指数”排名中位列第七名，除此之外，北京、上海、深圳等内地城市在 2012 年的研发投入强度都超过发达国家平均水平（3%），北京更是高达 5.79%，紧随其后的城市还有天津（2.7%）、苏州（2.6%）、广州（2.26%）。从区域发展格局看，短期内还是呈现创新资源向中心城市集聚的趋势，对周边地区的创新能力提升的辐射影响力有限，没有形成具有较高创新能力的城市集群。在一些主导产业发展中，对生产要素驱动的路径依赖严重，艰难地探索从“中国制造”到“中国创造”的战略转型路径。

若干产业形成了一批关键核心技术，如通讯设备、高速铁路、水电设备等已经具备国际竞争力，然而从产业链和关联产业发展看，重大原始创新成果不足，对经济的突破带动性作用不够明显。

**3.创新困境三：鼓励创新的社会环境持续改善，创新投入逐年增加，而企业创新能力的提升速度、增长空间仍非常有限。**一方面，我国企业科技投入明显增多，但科技经费的配置不合理，技术引进的费用在 90%以上，消化创新的费用不足 10%，而发达国家技术引进和消化吸收的经费投入比例一般为 1:3。另一方面，我国企业创新投入的资源基础薄弱，包容创新失败的空间有限，陷入“创新能力不足就害怕投入、投入不足能力更差”的恶性循环，对关键核心技术研发投入的信心不足。总得来说，企业还未充分感受到改革发展已进入攻坚克难的阵痛期，企业创新能力建设的路径规划还不清晰、重视程度尚不足，目前创新能力的增长空间还很有限。

**4.创新困境四：科技人力资源总量稳居世界第一，而人均产出效率远落后于发达国家，创新型人才仍非常短缺。**2012 年，我国劳均 GDP（以购买力评价计算）为 15868 美元，列第 57 位，农业、工业、服务业部门的劳均 GDP 分别为 4263.4 美元、23344.4 美元和 17942.3 美元，分列第 55 位、55 位和 56 位。在世界经济论坛（WEF）发布的《2013 年全球竞争力报告》中，我国劳动力

效率排在第 34 名，高等教育的质量仅排在第 70 名。根据麦肯锡《新兴市场人才报告》的数据表明，我国工程和金融方面的毕业生只有 10% 左右具备全球化企业雇佣的价值，本土的 MBA 毕业生能够胜任管理工作的不到 20%。以 IT 服务行业举例，由于缺乏创新型人才支撑，附加值较低的 IT 服务收入占到我国 IT 服务业总收入的 65%，高附加值的 IT 服务收入只占总收入的 10%，而印度的这一比例为 75%。

从我国当前所面临的主要创新困境分析，不难看出创新资源的积累已经基本成熟，但资源的配置效率仍然非常低下。这其中一项主要的原因是，大学作为知识生产和人才培养的重要基地，与企业的结合还不够紧密，以创新为导向的产学研协同组织的顶层设计尚未完成。教育部和财政部联合推行的“2011 计划”，根本就是解决长期以来我国大学与产业的合作过程中存在的体制不顺、激励不足等问题，通过体制机制创新来加快异质性创新资源的融合，形成对企业创新活动的核心支撑。

然而，由于对产学研协同创新机理的认识不足，以往过度关注科技成果转化的产学研合作政策存在一定的误区。从理论层面上，可将大学与企业的协同关系分为关联型协同关系和交易型协同关系：**关联型关系（Related Relationship）**是基于跨组织知识交流和效用化知识生产为目标的协同关系，企业和大学基于技术商业

化的战略目的共同投入资源实施研发活动，并通过组织联结促进知识交流（包括人才流动），从而达成一定的创新目标，例如合作研发、委托开发、学术交流、人才交流、联合培训、共建合作机构等；**交易型关系（Transactional Relationship）**是基于组织间知识商业化为目的的协同关系，企业和大学之间合作实施创新活动或直接参与技术商业化，存在为了直接技术商业化目的而建立的交易关系，例如技术许可、技术交易、学术创业等。通过对 177 家企业的实证研究，**有两个重要发现：第一，同时重视关联型协同关系与交易型协同关系的建设与管理，将显著提升企业创新绩效；第二，智力资本是产学合作的纽带，是创新能力提升的关键。**

本建议从二元型产学协同组织建设、以智力资本为核心的创新能力建设两个方面给出促进高校科技成果转化的政策建议。

## 二、加强二元型产学协同组织建设的若干建议

**1.鼓励支持现有企业与大学建立二元型产学协同关系，以创新能力转移为重点，充分重视关联型产学协同关系的管理。**企业同时重视关联型和交易型产学协同关系的管理，将会从与大学的合作中获得显著更高的创新绩效，也就意味着企业与大学的合作应该以隐形知识的交流和人员互动为主。与此同时，通过对科研人员的知识产权保护和股权激励等交易型协同关系管理，可以进一步激发创新积极性，从而获得更高的创新绩效。**以往强调科技**

成果转移的政策导向，以及鼓励支持建立网上技术交易市场等显性知识为主的合作方式，并没有为企业创新能力提升带来显著影响，这也正是我国高校知识成果转移效率偏低、科研人员创业企业表现平平的重要因素。从根本上来说，只注重交易型产学研协同关系的企业不会获得显著更高的创新绩效，相反会导致创新资源配置的极大浪费。因此，应该从科技成果转移发展到创新能力转移的工作重心上来，鼓励高校科研人员参与到当前企业的创新实践中去，依托市场机制对创新活动进行筛选、组织和管理，使得大学与企业的创新资源得到高效合理的配置。

**2.以产学研关联型协同关系为纽带，用开放式创新思维建立并管理协同创新资源网络。**大学不仅是企业可利用的最重要的外部创新源，还是企业进一步联结更广泛创新资源的桥梁和纽带。关联型产学研协同关系的建立和管理，可以有效提高企业关系资本，进而对企业的创新绩效产生积极影响。大学可以作为企业外部联结的纽带，是因为：第一，现代大学的历史使命赋予了其更多的功能，其自身发展的内在需求推动大学与外部知识源建立更加紧密的联系，跟踪全球前沿科技信息，大学与大学之间、大学与企业之间已经联结成一个广泛的知识、人才交流网络；第二，大学作为一个公益性的教育、科研以及社会服务机构，与外部资源联结的屏障较低，促进了资源联结的广度和强度。因此，政策上要

支持企业与大学开展联合研发、人员交流、建立校企联合研发中心等关联型协同关系的管理，尤其是支持行业领军企业、规模性企业与大学建立产学合作的载体（协同创新中心），建立与大学持续、稳固的关联型关系，为企业发展提供源源不断的创新资源。

### 三、以智力资本为核心提升产学协同创新能力的若干建议

**1.以企业研发能力建设为根本，重视企业研发能力与大学科研能力结合的二次创新、原始创新，构建高效合理的技术创新体系，提升企业的结构资本。**过多地依靠高校研发力量无法有效提高企业产品创新能力，倡导高校科技成果转化的创新政策也无法从根本和长远角度解决企业创新能力不足的问题。我国企业技术引进的费用占总经费的 90%以上，消化创新的费用不足 10%，应该高度重视通过与高校的联合研发、委托开发的二次创新、原始创新模式。政府通过扶持企业技术中心的建设、激发高校科研人员参与企业研发活动的积极性、支持建立例如校企协同创新中心等各类合作载体等手段，促进大学与企业的人员互动、知识交流，实现企业研发能力的快速提升和企业结构资本的良好积累。

**2.引导行业领军企业加大对基础研究的投入，以产学协同的研发组织模式重构国家科研能力。**我国高校在基础研究中承担主体地位，高校科研经费的 80%以上投入基础研发，然而从全社会的科研经费总量来看，这部分经费的占比很少，远低于美国、日



本等发达国家。应该通过政策引导行业领军企业，尤其是掌握垄断性资源的央企深化与大学的研发合作，加大对基础研究领域的投入，在具有突破带动性行业领域构建具有国际竞争力的科研能力，形成一批具有自主知识产权的关键核心技术（结构资本），通过产学研协同的研发模式培养一批掌握先进技术能力的领军人才（人力资本）。

**3.在高等教育能力建设战略上，要将经营管理人才和营销人才的教育培养，与人才的创造力开发、卓越工程师教育放在同样重要的位置上。**现在的大学教育，已经基本改变了以往“填鸭式”的知识传授模式，开始重视对人才的创造力开发、创新性思维的训练。大学与企业的协同创新，不仅体现在研发能力、知识产品的贡献，还体现在通过经营管理类、营销类的人力资本培育提高企业的财务绩效。因此，高等教育要摆脱聚焦于培养“卓越工程师”的传统思维，重视提高对企业经营管理人才、营销人才的培养能力和教育质量，这将对企业创新能力建设有显著推动作用。

**撰写人：**

陈 劲 教 授 教育部战略研究基地：浙江大学科教发展战略研究中心学术委员会主任，清华大学经管学院教授