

内部资料
领导参阅

决策参阅

第 23 期

(总第 437 期)

许昌市科技创新公共服务中心

二〇二二年十二月十五日

我国政府支持科技创新存在的短板及政策建议

科学技术是第一生产力，我国政府高度重视科技创新在促进经济发展和产业结构升级中的重要作用。进入 21 世纪之后，政府相继提出创建创新型国家的战略目标以及创新驱动发展的战略举措，中央政府加大研发投入，构建以企业为创新主体的国家创新体系，取得了显著成效，大大提高了我国科技创新国际排名。当前针对西方国家对我国实施高科技封锁形势下，我国政府提出了科技自立自强的发展战略，以期掌握关键产业核心技术，实现我国高科技产业的稳步发展。因此找准我国科技创新存在的短板，有效实现科技自立自强，是政府和学界高度关注的问题。

一、从创新链条上看，政府在基础研究投入上存在不足

（一）基础创新是科技创新的源头

根据创新理论，科技创新是一个从基础研究到应用研究、再到技术开发和推广的链式反馈过程，只有打通创新过程的各个环节，才可将科技人员研究开发出的技术最终转化为可商业化的产品，实现科技创新支撑经济发展的最终目的。从创新种类看，科技创新可以分为渐进式创新、激进式创新和颠覆式创新。渐进式创新建立在现有技术的基础上并对其进行改进，但不会显著改变现有技术。激进式创新能产生重大的变化，但不一定是破坏性的，它不一定取代占主导地位的现有技术或流程。而颠覆式创新则是指最终颠覆现有主导技术、产品或流程的创新，创造了全新的产品或者服务，因此颠覆式创新对现有技术主导者的冲击巨大，破坏性也最大。改革开放以来我国的科学技术发展进程是以技术引进为先，然后消化吸收再创新，大部分属于渐进式创新，这也是当前我国产业存在多项技术“卡脖子”的主要原因。因此要实现科技的自立自强，必须实现激进式创新和颠覆式创新，打破现有的技术依赖路径，这就要求从科技创新的源头出发，重视基础研究，培养产生不同于现有科学技术的新思路和新思想，形成全新的技术和产品，才能最终解决核心技术“卡脖子”问题。

（二）我国基础研究投入占比较低

基础研究是技术的源头，任何技术都可以从大学研究中找到源

头，因此支持大学教授从事基础研究也成为世界各国普遍采取的方式。从研发经费总量上看，中国已排名世界第二，仅次于美国；但在基础研究的投入上差距明显，基础研究的投入占比明显偏低。据统计，2020年中国基础研究上的 R&D 投入只占全部研发经费投入的 6.0%，而美国则是 15.0%，与发达国家还有很大差距。基础研究投入的不足，导致原始创新研究不强，难以产生原创性的科学和技术，自然难以发明独立于现有技术创新路径的激进式创新或者颠覆式创新技术，不能摆脱现有技术路径的制约。

二、从创新主体上看，对中小企业科技创新的支持力度不足

（一）中小企业是创新的主体，创新积极性高

企业是创新主体，而组织灵活、对市场敏锐的中小企业则是最可能实现激进式创新或者颠覆式创新的。很多国际知名的高科技公司，都是由不知名的小企业发展壮大而来的。相比之下，大企业受自身市场范式以及垄断位置的限制，对激进式创新和颠覆式创新持保守或则排斥态度。

（二）创新的不确定性，要求政府要对中小企业提供财政支持

创新具有高度的不确定性，这不仅仅涉及技术本身，也与新兴技术扎根的社会制度环境有关。在早期阶段，技术开发人员对用户需求 and 市场需求感到不确定性，潜在用户将对新技术可能提供的内容也感到不确定性；此外，当下的规则制度可能不适应现有的技术，

没有为引进新技术提供空间，这也产生了新技术需要的规章制度和支持机制的不确定性。对公司或企业家来说，这种不确定性是一把双刃剑：一方面，高度的不确定性意味着一项新技术可能会提供各种各样的机会；另一方面，这种不确定性带来了一定威胁，即无法确定未来会发生什么，也无法事先决定技术道路的成败。科技创新的不确定性带来的高风险性决定了政府支持科技创新的必要性。

经济学家将把从基础研究到技术创新的彼岸中间这段过程比喻为“死亡之谷”，该阶段的中小企业失败率非常高。受市场失灵的影响，科技活动所需的资源不可能由市场实现最优配置，而中小企业则是其中最大的受影响者，需要政府提供财政支持。对那些将科学家的研究概念和思路转化为样品的小企业来说，更难以从市场上获取资金支持，因此政府的支持更凸显必要性和重要性。

（三）专门针对中小企业创新的科技计划存在缺失

当前我国政府已经构建了支持科技创新各个环节的创新体系，如设立专门支持基础研究的国家自然科学基金，支持关键技术研发的国家重点研发计划，并重视技术转移和科技成果转化。但是，我国政府的支持中小企业创新上还存在缺失，在支持企业创新的国家科技计划中，并没有专门针对中小企业创新的科技计划，很多科技型中小企业难以获得国家财政资助，倒在了企业发展的“死亡之谷”阶段。同时，这导致国内大量中小企业不能参与国家科研项目

研发，对大学和科研院所的科技成果不了解，导致科研和企业需求脱节；因而产生如下尴尬局面：一边是中小企业难以获得高新技术的支撑，另一边则是大量专利技术束之高阁的现象。

（四）美国设立专门的科技计划支持中小企业科技创新

欧美发达国家都重视中小企业创新，设立专门的科技计划提供财政支持。其中以美国的 SBIR 计划和 STTR 计划最为典型。

（1）SBIR 计划。美国小企业创新研究计划（Small Business Innovation Research, SBIR），是根据美国《小企业法》在 1982 年设立的科技研发计划，目的是提高小企业在美国联邦资助的研究和开发中的参与度。规定科研经费达到 1 亿美元以上的联邦政府 11 个部门，每年须将科研经费预算的固定比例划作 SBIR 计划资金，这个比例已由 1982 年的 1.25%，逐年增长到 2017 年的 3.2%。SBIR 分三个阶段对企业进行支持。第一阶段主要支持企业对新技术、新设想的可行性及探索性研究，支持周期六个月，支持金额不超过 15 万美元；第二阶段为产品研发阶段，是对在第一阶段脱颖而出的项目进行资助，支持其开发出可交付的创新产品原型，支持周期在 1~2 年；第三阶段为产品推广阶段和商业化阶段，联邦机构不直接资助这个阶段的项目。

2017 年资金规模为 25 亿美元，支持了约 5900 家中小企业。2018 财年，SBIR 计划资金是 28 亿美元，资助了 4848 个项目，其中第一

阶段的项目是 3135 个。

(2) STTR 计划。小企业技术转移计划——STTR 计划 (Small Business Technology Transfer program)，是模仿 SBIR 计划、根据 1992 年《小企业研究与发展促进法》设立的，旨在促进小公司将大学和联邦政府研发成果商业化。计划规定，每一个拥有 10 亿美元或以上外部研发预算的联邦机构都需要分配 0.15% 的研发资金，给小企业和研究机构内的科学家提供资助，共同研究那些可开发的研究想法。从 2004 财年起参与 STTR 计划的机构其研发经费预留比例提高到 0.3%。2016 财年及以后，参与 STTR 计划的联邦机构需要为该计划留出至少 0.45% 的资金。STTR 计划也是分三个阶段实施，各个阶段与 SBIR 计划相似，而且也只资助第一和第二阶段的项目，但也是不直接支持第三阶段即进入商业化阶段的项目。STTR 计划则结合了小企业与美国研究机构这两个实体的优势，本质上是“企业+研究机构+政府”合作模式；技术和产品是从实验室转移到了市场，小企业从商业化中获利，反过来又刺激了美国的经济。

根据美国小企业署 (SBA) 的统计材料，2012 年，STTR 计划获得财政资助 2.14 亿美元，资助项目 617 个。2018 年，STTR 计划资助资金是 3.82 亿美元，资助项目共 792 个，其中第一阶段项目 568 个。

SBIR 计划让小企业参与研发活动，STTR 计划鼓励研究机构和小企业合作研发，不但提高了小企业的研发能力，使得小企业更掌握和了解国家科技计划的研究成果，更有利于促进科技成果转移到企业，实现商业化。

三、政策建议

在当前中美竞争日益激烈的形势下，为实现中国科技自立自强的战略目标，现提出以下建议：

一是保持研发经费的稳定投入，适当增加基础研究投入。维持研发经费稳定增长是未来中国赢得高科技领域一席之地的关键，但中国面临经济增速下降的压力，财政支出也要保持综合平衡，不可能大幅增加研发经费支出，理论上也须防止陷入 20 世纪美国以“星球大战计划”拖垮苏联的陷阱。故建议保持研发经费适度增长，维持研发经费占 GDP 比例 2% 以上的水平。同时，还应逐步增加基础研究经费占比，以《基础研究十年行动计划》为抓手，制定“十四五”期间基础研究经费达 10% 比例的发展目标。

二是设立专门支持中小企业创新的科技计划。在国家科技计划中设立专项科技计划，专门支持中小企业创新，鼓励中小企业和研究机构共同申报，促进技术从实验室向市场转移和转化。

三是提高研发经费使用效率。在不能大幅增加研发经费的前提下，提高研发经费使用效率，可以加快实现科技强国的战略目标。

目前主管部门已经在科研经费使用和报销环节为科研人员进行松绑，间接经费的激励机制也大大提高了科研人员的积极性。在为科研人员提供便利科研条件的同时，还须加强科研诚信建设，并把住科技计划项目的验收评审关。

李希义（中国科学技术发展战略研究院）/文，首发刊载于《科技中国》2022年第11期 观点与观察。

《决策参阅》编委会 主任：冀伟 副主任：刘红 主编：王明丽
地址：许昌市魏武大道与尚德路交叉口许昌科技大市场 邮编：461000 电话：0374-2962258
