

卷首语

科联体：应用基础研究的一种有效模式

在西方的大学中,经常会提到“科联体”(research consortium)这个词;美国的常春藤大学一般都有多个科联体,这是从基础研究走向应用的第一个驿站。

自然科学研究一般分为3个阶段:纯基础研究、应用基础研究和应用研究。纯基础研究的目标是发现新的自然规律和创新科学理论,使人对自然规律的认知更加接近真理。因此,纯基础研究与市场不直接关联,属于从0到1、由少数科学家攻关的领域,其成果也完全公开而不保密。应用基础研究的目标是面对市场中的专业需求,研究如何将新发现的自然规律和科学理论迅速应用到具体的专业领域,发明新方法、新技术,为创造新质生产力奠定理论基础。它属于从1到10的、由许多科研团队攻关的领域,其阶段成果在研究期间通常要求保密。应用研究是与市场直接关联的行为,主要在企业的研发部进行,以开发新产品、新流程和新软硬件为目标,要确保企业在技术上长期处于先进。在现代,纯基础研究主要由科学基金资助,而应用研究主要由企业资助和管理。

应用基础研究需要较多的资金投入,它们的经费来自哪里?采取什么管理方式,才能保证应用基础研究得以长期可持续地开展?这些问题本来是一

个难题,因为政府不可能给与市场关联的科学研究很大的投入,而企业也不愿意给与成果不确定的基础研究很大的投入。不过,许多企业还是希望及时了解有关应用研究的进展情况,能够抢先一步抓住相关的研究成果,使自己的研发处于领先地位。高校突出的应用基础研究团队希望有多个企业提供部分资金支持他们的研究,使团队有足够的研究经费;而许多企业也愿意提供部分资金支持他们的研究,使企业能够紧跟

科联体是大学中的某个科研团队(包括研究生)与多个企业研发部联合进行应用基础研究的联合组织。几乎所有大学都支持其教授团队组织科联体,为它们提供研究空间和学术资源,并收取管理费。

科技的快速发展。因此,在20世纪后期的美国,科联体这种研究机制开始出现,并迅速发展,为保证应用基础研究的持续发展起到良好的促进作用。

科联体是大学中的某个科研团队(包括

研究生)与多个企业研发部联合进行应用基础研究的联合组织。几乎所有大学都支持其教授团队组织科联体,为它们提供研究空间和学术资源,并收取管理费。科联体由高校教授团队组织,受雄厚资助的教授团队甚至可以开办临时的研究所,而大学为临时研究所提供办公室、实验室的同时,也可以收取高额的管理费。志愿参加科联体的每一个企业的研发部向科联体提供等量的赞助费,通常为数不多,例如每年2万美元左右。科研团队每年召开1~2次进展通报会,向全体参加的企业研发部的参



杨文采

地球物理学家
中国科学院院士

曾任国家现代地质
勘查工程中心主任、中国
地球物理学会和中国地
质学会常务理事。现任
浙江大学地球科学学院
教授,研究方向为地球物
理正反演、地球成像和大
陆动力学。

浙江大学
地球科学学院
杭州 310057

会专家报告最新的研究进展。企业研发部的参会专家不仅可以收集教授团队的最新研究报告,观看最新的试验成果,还可以向大学提出下一步研究的需求。在会议期间,他们可以向报告人索要其中的技术资料,包括不成熟的算法和研究生新排的程序。通过科联体的活动,大学在取得收益支持的同时,推动了专业方面的技术更新,提高了学校的学术声望;而企业不仅了解了专业的学术发展动向,吸取到一些研究的最新成果,也可以从大学吸取前沿研究的人才,形成可持续发展、双赢的局面。

目前,中国的校企科研合作主要以签订合同的形式进行。从科学思维的角度看,应用基础研究通常针对应用目标对普适的规律进行具体化,以局限的状态方针对应用环境加以约束,发展针对应用目标的理论细节。但是,应用原理的具体化仅是应用目标实现的第一步,目标的实现还必须要有强大的技术支撑。因此,应用基础研究还涉及相关的技术革新问题,而高校的教授团队并不具有技术上的优势,因此成功率具有一定的不确定性。这种不确定性对资金的投入有很大的影响,给研究团队与企业签订一对

一的合同造成困难。参考国外科联体的运作经验,使应用基础研究的模式多元化、多样化,有可能加速中国科技的突飞猛进。

中国目前正处于高科技迅速发展的阳光阶段,各级组织都在探讨高水平科技发展的组织模式问题。要考虑的是,美国科联体是民间灵活结合涌现的非正式组织,企业可以随时进入或者退出,没有任何约束,也不需要申报和批准。目前看来,在中国推行科联体模式有好处,也可能需要政府部门的宏观指导。当然,任何事物的推进都可能是一把双刃剑,如何推行还需要详细探讨。