

发展面向需求的基础研究 增强创新驱动发展的源动力

2014年12月28日 09:33 来源：国家自然科学基金会 作者： 宇号

中国R&D投入增长势头强劲，已成为全球研发投入大国，按照《2014 Global R&D Funding Forecast》的预测，中国R&D投入在2018年将超过欧盟34国的总和，在2022年左右超过美国成为世界第一。从建设创新型国家的战略高度，强劲的国家投入应该给经济社会可持续发展带来更多的好处、为国家发展提供长远而蓬勃的动力，结合国家需求开展基础研究是科学家的重要社会责任之一。

当前，中国科技论文产出总量已稳居世界第二，国际影响力大幅提升，重大基础研究成果有加速产出的趋势。但是，中国仍然面临自主创新能力不足、关键技术受制于发达国家等诸多制约创新驱动发展战略实施的挑战，科技领域与产业应用领域交汇界面连接不畅，进一步完善面向需求基础研究支持机制，增强创新发展源动力的任务十分迫切。加强支持面向需求的基础研究对科学发展具有重要意义，必将极大的推动中国科学的可持续发展。正如恩格斯所说，“社会一旦有技术上的需要，则这种需要就会比十所大学更能把科学推向前进”。

习近平总书记在视察中国科学院时指出，“要坚决扫除影响科技创新能力提高的体制障碍，有力打通科技和经济转移转化的通道，优化科技政策供给，完善科技评价体系”。中国实施创新驱动发展战略、深化科技体制机制改革、全面推进实现创新型国家建设目标，为发展面向需求的基础研究提供了良好契机。

面向需求的基础研究主要包括两种类型：一是应用前景出发的基础研究，在科学发展的前提下，以国家需求为根本宗旨，通过发展自然科学、工程技术科学、人文社会科学交叉的方法解决需求问题。二是需求出发的基础研究，即从经济、社会发展的战略需求出发，主要面对国民经济和社会发展过程中的重大科学问题，建立关键技术的科学基础；在科学与经济的结合点上满足需求，提供经济、社会发展的新的增长点。

应用前景出发的基础研究大多是科学家提出的探索性研究。有些需求是创造出来的、在早期只有科学家才能看到，比如互联网。而需求出发的基础研究与好奇心驱动的基础研究相比有更强的技术战略性，需要组织队伍、选择方向、协同作战。

目前许多科学研究都遵循以上两种模式。但不要认为所有科学研究都是由眼前紧急需求所驱动。历史经验表明，政府管理部门对于那些完全改变方向和模式的革命性突破的预测曾遭遇多次失败，比如晶体管的发明和激光的创造。而这主要取决于少数天赋异禀科学家的远见与激情。对于任何科学资助机构来讲，重要的挑战在于如何在这两方面同

时做出努力，但并非是平分秋色。高明的国家战略不在于准确预见所有的未来突破，而在于从整体上促进发展。

面向需求的基础研究在问题产生机制和资助机制设计方面与好奇心驱动的基础研究也有所不同，推进面向需求的基础研究应该重点做好以下几方面的部署。

第一，坚持双力驱动的理念。既要重视科学家好奇心驱动的基础研究，也要重视国家和社会的需求提出的研究课题。面向需求的基础研究问题产生机制和资助机制设计应突出顶层设计、加强统筹，促进科技界与产业部门的协同，做好创新环节间界面的交汇对话与对接。特别强调应当建立对话机制以便科技部门加强对面向需求的基础研究的支持。对话机制应该不做集中决策但要影响部门决策。

第二，国家需求的战略扫描。根据中国国民经济20个一级代码，96个二级代码进行基础科学问题的战略扫描，不同行业对基础研究的需求会有很大差异。针对扫描形成的国家需求图景，按照国家需求的阶段、规模和性质差异，反馈到不同的科技计划，通过指南引导科学家针对性地面向国家需求开展研究工作。

第三，加强问题产生机制和资助机制设计。科学家和产业界对凝练负责科学问题负有共同责任，这种协同很可能是“乒乓模式”的多次交互，常常需要科学家和产业界都付出最艰苦的努力。凝练面向需求的基础科学问题要突出反映交叉性和综合性，如自然科学与技术科学、工程科学、社会科学等的交叉。资助机制设计方面应有两种情形，一是通过发布指南引导科学家开展基础研究，二是设计与支持一些贯通需求的重大科技计划或针对国家重大需求建立综合交叉的科学中心，这种重大科技计划或科学中心应当首先强调基础研究创新成果对产业发展的强大驱动。

当然，还要大力推进创新文化建设。要让更多的科学家认识到将其成果转化为产品和工艺的重要性，反过来也要让产业界充分理解基础研究对于促进其认知新市场的重要作用。桥接两者的积极做法是召开会议，探讨科技创新如何应用于产业发展、产业需求如何驱动新的科学研究。通过实现这一双向的共同梦想，引领中国实现经济和社会的可持续发展。

作者简介：

郑永和：自然科学基金委政策局副局长，研究员。曾任北京理工大学讲师、自然科学基金委主任秘书、国际合作局外事计划处处长、中国驻旧金山总领事馆科技领事、科技部973计划联合办公室官员、自然科学基金委计划局副局长等，长期从事科研项目、计划管理、政策研究工作。

理查德·杰尔：美国斯坦福大学化学系教授。美国科学院院士、中国科学院外籍院士、英国伦敦皇家协会外籍院士，曾任美国国家科学理事会主席、中国科学基金资助与管理

绩效国际评估专家委员会主席，1983年获美国国家科学奖、2005年获沃尔夫化学奖、2012年获中国国际科技合作奖。