DOI:10.16262/j.cnki.1000-8217.2014.03.007

·特稿·

关于开展科学基金"十三五"规划战略研究工作的报告

高 文*

(国家自然科学基金委员会，北京 100085)

为了推动科学基金工作站在更高起点上，为创新驱动发展作出更大贡献，国家自然科学基金委员会党组决定对"十三五"规划的制定工作加强顶层设计，对启动实施"十三五"规划战略研究进行总体筹划和安排。我受工作班子委托，就战略研究工作提几点初步设想，请大家批评指正。

1 战略意图:服务国家2020发展战略

"十三五"是我国科技、经济和社会发展的关键时期。2020年，既是"十三五"规划完成的时间节点，也是国家中长期科技规划纲要任务完成的时间节点。同时，2020年也是我国实现"三步走"奋斗目标的关键节点，将实现全面建成小康社会和进入创新型国家行列的战略目标。因此，科学基金"十三五"规划的制定将有别于以往的发展规划，需要充分反映国家战略目标的要求。

国家自然科学基金是国家重要的战略资源，是政府支持基础性、战略性、前沿性科学研究的主渠道，属于中央层面的事权和支出责任。筹划"十三五"发展，主要有两个方面的考虑，一是瞄准建成创新型国家的战略目标。要深入研究世界科技发展的新态势和新特点，深刻把握国内外科技创新政策动态和发展趋势，透彻分析科学基金发展环境和形势，切实增强勇于开拓进取的责任感，探索有利于创新型国家建设的重大举措，以创新发展的扎实成效，共同实现2020年建成创新型国家的愿景。二是服务创新驱动发展战略。要深刻认识基础研究"双力驱动"的时代特点，精心编织基础研究与国家战略需求的联系纽带，切实增强繁荣基础研究的使命感，切实增强抢抓科学发展和科学基金发展战略机遇的紧迫感，为实施创新驱动发展奠定坚实基础，在新科技革命和全球科技竞争中赢得发展先机。

筹划科学基金事业未来发展，必须切实增强围绕中心、服务大局的系统性、综合性、协调性。要增强使命担当，主动加强与科技相关部门的战略协同，努力在未来国家创新体系中发挥应有的更大作用。要以繁荣基础研究、推进自主创新为己任，提升我国基础研究整体水平和原创能力，完善科学基金治理体系，打造与升级版的中国经济相适应的基础研究实力。

2 战略目标:科学设计"三个并行"的表征指标

努力提升我国基础研究整体水平和原创能力，为在2020年建成创新型国家奠定科学基础，是科学基金的重要战略使命。科学基金要做引领基础研究发展的"灯塔"，应当规划先行，明晰基础研究的目标，提供方向，探索路径，引导科学家分阶段、分步骤逼进。战略研究部署上，要强化顶层设计、坚持科学目标导向，既要提出我国基础研究2020年的预期发展目标，又要以此为出发点设计2016—2020年的战略路径和资助部署，促进"十三五"战略目标的顺利实现。

总体上看，我国基础研究依循从数量扩张向质量跃升转型、从"跟踪"、"并行"到"领跑"的发展路径。经过多年努力，我国在若干科学前沿和技术领域初步实现了从追赶到并行的发展。"十三五"期间，我国基础研究要在更多领域实现与世界科技强国并行，衡量的指标就是总量并行、过程并行和源头并行。

* 中国工程院院士，国家自然科学基金委员会副主任。本文系作者2014年3月25日在国家自然科学基金委员会七届二次全委会上所作的报告。

本文于2014年3月31日收到.

?1994-2018 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

2.1 总量并行

基础研究投入与产出的总量方面，要达到与世界主要创新型国家水平和特征基本相当的状况。

第一，论文数总量并行。国际科技论文总数达到创新型国家相当水平。当前我国国际论文数居世界第二名，但与第一名还有较大差距。要通过战略研究，探讨分析到2020年，我国国际科技论文总体数量目标，设计我国在科学产出体量上适应创新型国家基础研究的产出规模。同时结合科技革命重大判断，探讨我国科学论文产出在学科布局方面与世界科技发达国家的结构差异，进而明确我国调整学科资助政策的思路。

第二，论文影响力并行。应探讨我国国际科技论文十年段被引用次数、篇均被引次数、高被引论文数等论文影响力指标，到2020年接近主要创新型国家的可能性。2013年中国国际科技论文总被引次数名列第五名，已经提前达到了中长期科技规划纲要提出的数量指标，面向2020年，应当探索在22个领域中有2—3个领域率先达到论文影响力第1的可能性。要加强论文影响的学科结构分析，厘清与主要创新型国家(被引排名前4的国家)学科发展质量方面的差异。

第三，经费投入总量并行。创新型国家的一个重要特征是基础研究占研发总投入的比例较高，国际上重要的创新型国家这一指标大多在15%—30%左右。为此，要通过与世界科技强国基础研究投入及其增长趋势进行比较，研究到2020年我国基础研究的投入规模，探讨我国基础研究经费在“十三五”末期达到占R&D的比例为10%的路径和可能性。

第四，国际交流总量并行。对国际合作交流项目经费资助的强度达到与合作对象大范围等同体量。要分析主要创新型国家国际合著论文的发展趋势，并与我国进行比较，探讨能够提高“以我为主”国际合作比例的创新举措。

2.2 过程并行

经过30年的积累，我国基础研究进入了加速发展的轨道。在激流澎湃的世界科学发展过程中，中国科学家将会有越来越多的里程碑式的重大成果，体现出对世界科学发展的重要贡献。应当尝试探讨与创新型国家形象相当的基础研究概貌，初步考虑以下几个维度。

第一，热点与前沿领域：2013年，我国热点论文排名世界第4，到2020年赶超英国和德国，成为第2。同时，在每年全球100个热点研究中占4—5个。

第二，到2020年前后，我国学科发展在全球学科地貌图上形成若干“隆起”区域。

第三，形成一批具有全球影响力的优秀学者。

第四，形成若干国际上有重要影响的研究中心。一方面可以通过国际合作的方式共同建设；另一方面要形成中国特色的研究中心，如超算中心等。

2.3 源头并行

创新型国家大多具有科学发源地的特征，往往要有一些重大原始创新成果得到国际重要大奖的认可，比如诺贝尔奖等。创新型国家在人才队伍方面有明显优势，学科前50名的科学家占比较高。同时，创新型国家往往表现在科学对技术的推动明显，贯通科学与技术的集群式突破成果形成对产业支撑。因此，要探讨在2020年前后，我国在源头上孕育新的学术思想、涌现出原创性重大成果的数量和质量景象：

第一，到2020年前后，每年产出10项左右在学科发展上具有里程碑意义的重大原创成果。

第二，中国特色研究团队：在每个学科领域，形成1个以上的具有重要国际影响的中国研究团队。

第三，贯通创新链的研究工作：有一批从原始创新一直到高新技术的贯穿性重大成果，保障我国创新链的通畅。

建成创新型国家对我国基础研究提出了重大挑战。我们还很难对2020年前后我国的基础研究全景图给出令人满意的描绘，还需要在战略导向、经费路径、管理路径及产出路径等方面进行细致分析。我们可采取文献计量分析等手段，通过与国际上重要创新型国家的分学科或综合比较，试图找到一些线索，通过专家研讨的方式，提出表征我国基础研究整体发展的主要指标，有目的、有意识、有针对性、有实效地提出提升我国基础研究整体水平和原创能力的战略与政策，凝聚科学家共识，明确发展方向，形成号召力。

逐步凝聚我国基础研究发展目标并实现对创新型国家的强大支撑，需要科技界共同努力。科学基金作为资助我国基础研究的主渠道，理所当然的应当以实现国家的基础研究目标为己任，设计科学基金在贡献社会经济发展、推动科学发展以及促进管理创新方面的规划目标，提出具有“扛鼎”之举意义的重大发展思路，要把促进科学发展的总目标通过各科学部的战略研究予以更客观和具体的论证。

?1994-2018 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

各科学部要通过开展深入的战略研究，制定可衡量、可测度、可实现、可监测的学科领域规划目标，凝练提出科学部层面未来的重大产出和重要方向。如确定科学部层面如何实现到 2020 年促进本学科领域均衡协调发展的总体战略、提升整体研究水平的表征指标；在哪些学科方向上，通过科学基金资助有可能每年产出 1—2 项“重大原创成果”、2—3 项服务创新驱动的重大成果；若干“重点培育方向”，培育出若干具有国际影响的学术领军人才，若干国际水平创新研究团队等；每年扶植 1—2 个重要和传统、基础、薄弱学科；每年择优支持 1—2 个重要科学研究中心。科学部战略研究还应该探索制定战略目标的实施机制，采取国际评估等适当形式，定期督促检查重要目标的完成情况等。

3　战略重点：立足使命与愿景统筹资助部署

制定科学基金十三五发展规划，服务国家 2020 发展战略，体现提升基础研究整体水平和原创能力的战略目标，必须立足于科学基金的战略使命和发展愿景，统筹部署战略任务。要从“筑探索之渊、浚创新之源、延交叉之远、遂人才之愿”的科学基金战略使命出发，构建具有“制度程序公正、绩效回报丰富、国际视野开放、管理服务高效、资源总量宏大、资助谱系多样”愿景的基金制。

3.1　履行战略使命

把握科学基金定位，遵循科研管理规律，围绕科学基金使命，优化战略布局，统筹资助部署。

筑探索之渊，要把鼓励自由探索、促进学科均衡协调发展作为基本立足点。要研究促进我国基础研究探索之“渊”的规模、结构、质量，研究保持覆盖广泛学科领域的探索基本面的战略措施，如是否继续保持面上、青年、地区科学基金占 70%以上的资助部署？要研究加强学科前瞻布局的思路。

浚创新之源，要把培育原创能力、服务创新驱动作为核心任务。蓄积科技创新的源泉，增强原始创新能力，提供创新驱动的动力。要研究如何加强重点资助部署，努力提升发现和提炼新科学问题的能力，激励新概念、新构思、新方法、新工具的创造。探索有效支持非共识创新研究的机制，激励变革性创新。研究深化国际合作、鼓励开放创新的战略思路。研究如何依托国家重大科研基础设施产出原创成果。

延交叉之远，要把推动学科交叉融合、破解复杂难题作为战略重点。研究如何凝练提出若干大型多学科交叉的研究计划，引导科学家结合科学前沿和国家需求开展交叉科学研究，着力解决未来人类和中华民族所面临的综合性发展难题和复杂性科技挑战。探索支持有重要国际影响科学研究中心的思路。

遂人才之愿，要把发现培养科技才俊、助力人才强国作为根本使命。要研究如何因材制宜，进一步完善人才资助体系。要探索完善新一代学科领军人才及创新团队资助培养机制。研究进一步完善人才资助谱系和管理模式，加大资助力度的举措。研究完善评价体系，营造有利于科技人才潜心研究的良好环境。

3.2　实现科学基金愿景

要通过战略研究，突出有利于基础研究发展的治理体系建设，设计科学基金管理的升级版，努力实现“制度程序公正、绩效回报丰富、国际视野开放、管理服务高效、资源总量宏大、资助谱系多样”的科学基金愿景。

要围绕科学基金发展目标，深入探索完善政策保障措施，创新管理机制，研究完善组织架构的思路，提出科学基金治理体系现代化、学术交流国际化、评审管理专业化的战略举措，充分发挥创新制度的优势，形成更加开放、更富效率、更有活力的科学基金组织。如：研究如何建立以源头创新为导向的绩效管理体系，完善成果管理机制，引导科学家勇于开创具有里程碑意义的工作；发展协同相关科技管理部门共同提出大型科学研究计划的工作机制；发展促进政产学研用结合、形成从基础到应用贯通的重大成果的工作机制；探索在海内外建立代表机构的可能性等等。

4　战略研究：围绕战略任务加强研究支撑

“十三五”规划战略研究的总体目标是，通过开展为期 1 年左右的战略研究，深入分析科学基金“十三五”期间面临的形势、机遇与挑战，明确科学基金“十三五”发展的指导思想、战略目标、重点任务和总体部署，提出推动学科发展、培养科技人才、服务创新驱动发展的战略思路与总体布局，为制定《国家自然科学基金“十三五”发展规划》提供前期基础和科学依据。

根据上述目标，安排以下五大专题的战略研究任务：

专题 1：总体科学目标与发展战略研究

主要任务：对“十二五”规划实施情况进行科学

?1994-2018 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

评估，科学预测到2020年我国基础研究发展目标及科学基金资助目标，透彻分析科学基金“十三五”发展面临的国内外环境与形势、发展需求、机遇与挑战，提出科学基金提升国家基础研究整体水平和原创能力、服务创新驱动发展的指导思想、发展目标、总体发展战略以及体制机制创新策略。

建议政策局、计划局负责具体工作，全委会委员担任咨询顾问。

专题2：学科领域发展目标、战略与优先发展领域研究

主要任务：根据不同学科特点，从资助学科发展、人才培养、推动原始创新、服务创新驱动等方面，明确到2020年各科学领域的具体资助目标和指标，明确“十三五”推动学科均衡协调可持续发展和交叉融合的战略思路、总体布局和保障措施。

建议由各科学部分别负责，学部咨询委员会委员及相关学科的全委会委员担任咨询顾问。

专题3：改革创新资助管理体制机制战略研究

主要任务：着眼完善科学基金治理体系、提升治理能力，分析基础研究发展对科学基金资助管理体制机制的改革需求，从资助模式创新、依托单位管理、评审系统建设、资助工具改进、信息化建设、经费管理、开放合作等方面着手，明确完善“十三五”发展保障机制和政策措施的战略思路。

建议由计划局、委办公室、国际合作局、财务局负责。

专题4：监督审计与科研诚信建设战略研究

主要任务：分析“十三五”科学基金经费监管的迫切形势，以及科研不端行为带来的风险，着力从加强监督审计、加强学术不端治理法规建设、加大学术不端行为惩治力度等角度，明确加强经费监管审计和学术不端治理的总体思路与政策措施。

建议由监督委员会、监审局负责。

专题5：科学基金国际化发展战略研究

主要任务：分析“十三五”科学基金国际合作形势与任务、面临的机遇与挑战，提出深化开放合作、提升科学基金资助与管理国际化水平的战略思路与政策措施。

建议由国际合作局负责组织实施，国际合作战略咨询委员会委员领衔课题研究或担任咨询顾问参与研究。

基金委将成立战略研究工作顾问组，成员由全委会委员担任。成立战略研究领导小组，由杨卫主任担任组长，委领导、科学部主任担任成员。成立战略研究工作组，具体组织协调开展战略研究。

Report on the Strategy Research of 13th Five-year Plan for Science Foundation

Gao Wen
(*National Natural Science Foundation of China*, *Beijing* 100085)

?1994-2018 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net