

· 管理纵横 ·

国家杰出青年科学基金推动基础研究学科布局与发展的作用探析

于璇^{1*} 韦华楠² 王兴璐² 汪雪峰²

1. 国家自然科学基金委员会 计划局, 北京 100085

2. 北京理工大学 管理与经济学院, 北京 100081

[摘要] 国家杰出青年科学基金项目支持在基础研究方面已取得突出成绩的青年学者自主选择研究方向开展创新研究, 培养和造就了一批各领域学术带头人, 有效推动了不同学科领域的建设和发展。本文依据 1994 年至 2018 年国家自然科学基金资助的 3988 个“杰青基金”项目的资助信息, 简单介绍了“杰青基金”的资助情况, 借鉴文献计量学主题演化思想, 总结归纳了基础研究学科演化的特征与趋势, 分析了“杰青基金”在推动不同学科领域基础研究发展中发挥的重要作用。研究结果表明: 国家杰出青年科学基金在支持优势学科, 扶持弱势学科, 鼓励交叉学科, 促进学科协调演化等方面释放了巨大动能, 有效推动了我国基础研究学科的繁荣发展。

[关键词] 国家杰出青年科学基金; 基础研究; 学科申请代码; 学科布局; 学科演化

国家杰出青年科学基金(以下简称“杰青基金”)是我国为促进青年阶段高层次人才的成长, 鼓励海外学者回国工作, 加速培养造就一批进入世界科技前沿的优秀学术带头人而特别设立的科学基金。1994 年春天, “杰青基金”作为我国国家层面上第一个面向 45 岁以下优秀青年科技工作者的专项科学基金, 由国务院批准设立, 首批共有 49 位学者获得该项基金的资助^[1]。截至 2018 年, “杰青基金”已累计资助基础研究领域各学科领军人才 3988 名, 为科技强国建设提供了坚实的人才储备和支撑。经过多年的发展, “杰青基金”在把握基础研究领域科学前沿、引领学科发展、解决关键科技问题、抢占科技制高点、服务创新驱动发展等方面取得了显著成效, 在科技界积累了良好的口碑和声誉^[2]。

学科是科学研究和人才培养的重要基础, 学科的协调可持续发展, 是实现重点突破与跨越、推动科学进步与创新的重要保障^[3]。国家自然科学基金委员会(以下简称“自然科学基金委”)与其他资助学科发展的主要部门(教育部、科学技术部、中国科学院、中国科学技术协会等)相比, 其资助活动有着独特的



于璇 理学博士, 助理研究员。2017 年至今在国家自然科学基金委员会计划局人才处工作, 主要研究方向为科技人才项目资助政策与管理。

地位和作用, 它直接资助基础研究项目和人才, 以此推动学科发展。为此, 国家自然科学基金(以下简称“科学基金”)设立之初, 就建立了以学科为基础的组织架构, 并按照各门学科组织项目申请和评审。基于中国基础研究的特点和满足学科发展不同层次的需要, 科学基金的资助涵盖了数理、化学、生命科学、医学、地球科学、材料与工程科学、信息科学和管理科学等学科, 基本覆盖了当前中国基础研究的各个学科领域; 同时科学基金在学科分类基础上设置分类编码, 经多次大规模调整和修订, 目前已形成一个多层次、综合性编码体系, 亦称“申请代码”或“学科代码”。科学基金学科申请代码由于有服务于科学基金项目管理的目的, 与传统学科概念并不完全吻

收稿日期: 2019-07-16; 修回日期: 2020-01-31

* 通信作者, Email: yuxuan@nsfc.gov.cn

合,但不可否认,学科申请代码可以被申请人用来确定研究定位和聚焦研究内容,有着引导学科发展的作用,在某种程度上可以反映我国基础研究相关“学科”的资助重点和发展情况^[4]。

人才是第一资源,是推动学科发展的重要力量。党的十九大报告明确指出:要培养造就一大批具有国际水平的战略科技人才、科技领军人才、青年科技人才和高水平创新团队。“杰青基金”作为行之有效的促进我国高层次优秀青年科技人才脱颖而出的重要途径之一,在过去25年里,为大批有才华的青年科技工作者在国内开展高水平的研究构筑了良好的物质基础,稳定和吸引了一批优秀的青年学者回国工作,并在促进优势学科国际化发展、扶持薄弱学科全力追赶、培育新兴交叉学科迅速崛起等方面发挥了重要作用。

本文以“科学基金网络信息系统”和“基金委年度报告”中的“杰青基金”数据比对结果作为分析依据,涵盖自1994年至2018年获“杰青基金”资助的学者共3988人,在简要介绍“杰青基金”资助情况基础上,以学科代码为标识,将主题演化思想融入到学科布局分析中,梳理了基础研究学科发展过程中呈现的发展规律,并借助ITGInsight等可视化软件工具^[5],分析了“杰青基金”在推动基础研究学科发展方面发挥的重要作用。

1 立项与资助情况

1994年,自然科学基金委设立“杰青基金”,旨在解决当时我国科研队伍人才老化、后继乏人等问题,资助青年学者独立科研,支持其自主选择研究方向、开展创新研究,并为他们的研究工作和未来职业发展提供物质基础^[2]。该基金为受资助的青年学者在今后几年科研和教学工作的充分发展提供保障,这个良好的开端也为基金获得者后期成为各自领域内的学科带头人,并逐步发展成为我国科学事业发展的领军人物奠定了坚实的基础^[6]。

自批准设立以来,“杰青基金”遴选和培育了3988名青年领军人才,资助范围涵盖8个科学部的数百个分支学科领域^[7],包括数理科学部583人、化学科学部569人、生命科学部648人、地球科学部415人、工程与材料科学部712人、信息科学部479人、管理科学部125人以及医学科学部457人。“杰青基金”资助的基本情况(按科学部统

计)如表1所示。

回顾25年的发展历程,“杰青基金”的申请条件与资助模式发生过多次变化,但一直不变的是坚持本土培养与海外延揽并重的定位^[2]。为应对日益激烈的国际竞争,弥补实际科研需求的增长,“杰青基金”的资助强度和规模不断增加^[8],目前资助强度已由设立初期的60万元/人增加到400万元/人;资助规模从建立之初的49人逐年增长并稳定在当前的200人左右。截止2018年,“杰青基金”项目的累计申请量共34476人次,实际资助3988人次,获得“杰青基金”项目的依托单位众多。近年来,科学基金人才项目申请量不断激增,目前“杰青基金”项目的年申请量已突破3000项,并呈现缓慢增长的态势。随着我国基础研究的高速发展,青年人才数量增长加速,“杰青基金”的竞争日益激烈。由于资助量保持稳定,“杰青基金”的资助率出现逐年下降趋势,目前资助率不到7%,远远低于设立初期25%左右的资助率,具体情况如图1所示。

表1 “杰青基金”资助基本情况(按科学部统计)

科学部	资助项数 (项)	资助项数 比例(%)	资助金额 (万元)	资助金额 占比(%)
A. 数理科学部	583	14.62	108 178	12.90
B. 化学科学部	569	14.27	126 180	15.05
C. 生命科学部	648	16.25	126 690	15.11
D. 地球科学部	415	10.41	89 240	10.64
E. 工程与材料 科学部	712	17.85	156 610	18.68
F. 信息科学部	479	12.01	109 410	13.47
G. 管理科学部	125	3.13	19 774	2.36
H. 医学科学部	457	11.46	102 490	12.22
合计	3 988	100.00	838 572	100.00

注:医学科学部自2009年从生命科学部分离正式设立,表格数据由项目批准号统计得出,生命科学部和医学科学部的统计数据根据申请代码进行了调整。

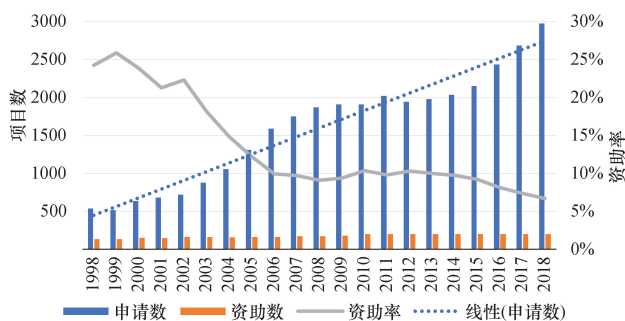


图1 “杰青基金”申请资助率年度趋势图

2 研究方法 with 基础数据

科学计量学 (Scientometrics) 是将数理统计和计算技术等数学方法应用于定量分析科学活动的投入 (如科研人员、研究经费)、产出 (如论文数量、被引数量) 和过程 (如信息传播、交流网络的形成), 从中找出科学活动规律性的一门科学分支学科。其定量研究的领域涉及科学技术和其他重要学术情报的定量研究; 情报的产生、传播和使用的定量研究; 图书馆、档案和数据库等定量研究, 以及情报方面的数学模型研究^[9]。互联网技术的飞速发展, 给人类社会的各个领域都带来巨大的革新, 日益电子化、数字化的信息资源让人眼花缭乱。如何从海量资源中获取价值信息并进行有效的知识挖掘, 探索信息资源的本质与规律从而得到参考和借鉴, 已成为科学计量学的研究重点。主题演化作为科学计量学的重要方法之一, 可以反映研究主题随时间的变化, 包括主题内容或强度随时间的推移发生变化。对科研人员来说, 跟踪主题的后续发展是一个非常重要的话题。如何有效地组织这些大规模数据, 并且按照时间片来获取研究主题的演化特征, 非常具有实际意义^[5]。

主题演化可以体现主题随时间变化的新陈代谢过程, 反映某一主题的发展态势和未来走向。其原理是使用固定时间窗口方法对检索到的文献数据进行划分, 在每个时间段内以论文中的关键词作为主题表征, 分别构建共词网络, 接着对该网络进行处理, 通过社区发现算法找出每个时段上的网络社区, 并为每个社区赋予主题标识。利用相关性算法, 探测前后时段中网络社区间的相似性, 以此确定社区间的演化关系, 即整个研究主题的演化过程^[10]。共词网络在不同时间段内的差异揭示了主题是如何演变的。例如, 一些主题在一段时间内出现或消失; 一些主题在演化过程中获得或失去重要性; 另外, 有些主题则与其他主题合并或分裂。

本文借鉴主题演化的分析思路, 选取自 1994 年以来国家自然科学基金资助的 3 988 个“杰青基金”项目的资助信息作为基础数据, 提取每个“杰青基金”项目申请时的一级学科申请代码, 使用 ITGInsight 软件将“杰青基金”8 个科学部的一级学科申请代码资助情况绘制成学科演化图, 来反映某一学科申请代码的资助规模及其演变情况。该图可以展示学科申请代码资助的开始、增强、减弱等过程; 节点代表学科申请代码; 不同颜色代表不同学科

申请代码; 节点大小表示资助项数的相对多少, 即资助规模的大小, 每年将各个学科申请代码按照资助规模从大到小的顺序进行排序; 连边则表示下一年度资助规模的增多或减少。分析学科申请代码演化图可进一步归纳各学科领域的发展趋势与规律, 总结“杰青基金”对推动基础研究学科发展所产生的作用。

3 “杰青基金”推动基础研究学科发展分析

3.1 不断优化学科布局, 促进学科协调演化

“杰青基金”的资助工作一直坚持支持优势学科, 扶持弱势学科, 鼓励交叉学科, 促进学科协调演化的总体思路。1994 年至 2018 年“杰青基金”资助基础研究学科分布的气泡图如图 2 所示, 图中横坐标表示 8 个科学部的 87 个一级学科, 气泡大小表示某年度该学科资助项目数的相对多少, 不同科学部间的学科资助情况存在明显差异。数理科学部、工程和材料科学部、信息科学部的各学科受“杰青基金”资助一直相对均衡, 资助规模处于领先地位, 表明我国基础研究相关学科已集聚大量优秀青年学者, 形成了良好的人才效应; 化学科学部和地球科学部仅部分学科长期受到“杰青基金”重点资助; 而生命科学部、管理科学部和医学科学部仅个别学科一直受“杰青基金”重点资助, 大部分学科则在不同阶段受到“杰青基金”的关注, 表明这些学科的发展尚不均衡, 学科间的均衡布局还需进一步加强。

(1) 统筹兼顾, 均衡发展

推动基础研究学科发展一直是“杰青基金”设立的初衷之一, 其在学科发展方面扮演着重要而独特的角色。在科学基金的评审与资助工作中, 合理的学科布局至关重要。“杰青基金”的任务是培养和造就优秀的学术带头人, 其基础研究领域分布必然对学科布局和学科发展产生深远影响^[11]。实际上, 在“杰青基金”设立早期就已经提出评审工作应结合学科研究和发展的需要, 进行统筹规划、宏观调控, 并明确指出应避免过于集中某一领域。25 年来, 在各科学部的共同努力下, “杰青基金”资助的一级学科申请代码数量由设立之初的 34 个迅速扩展到 2000 年的 77 个, 并进一步扩展为当前的 87 个, 占全部一级学科申请代码的 94.6%, 具体情况如图 3 所示。

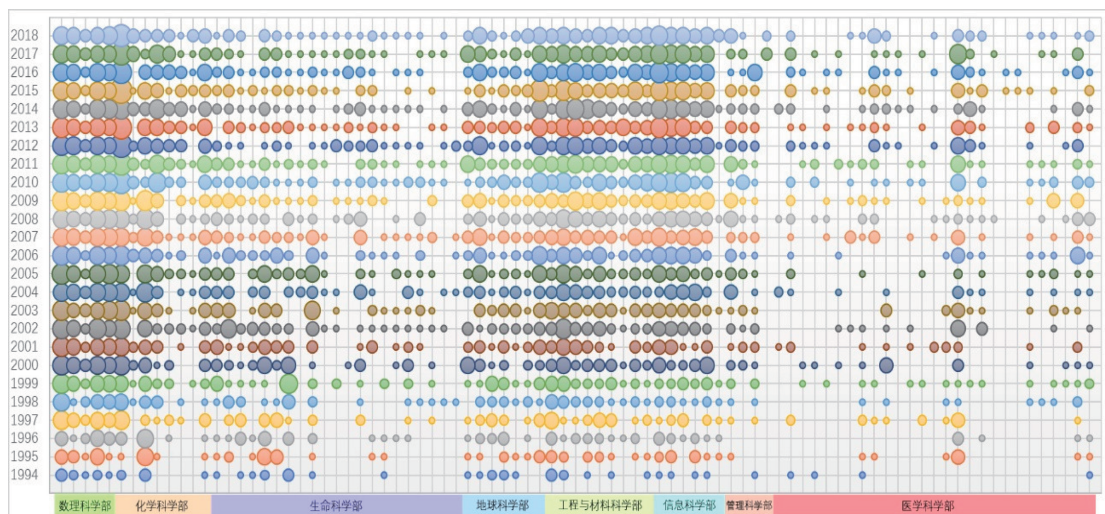


图2 “杰青基金”资助一级学科申请代码分布气泡图

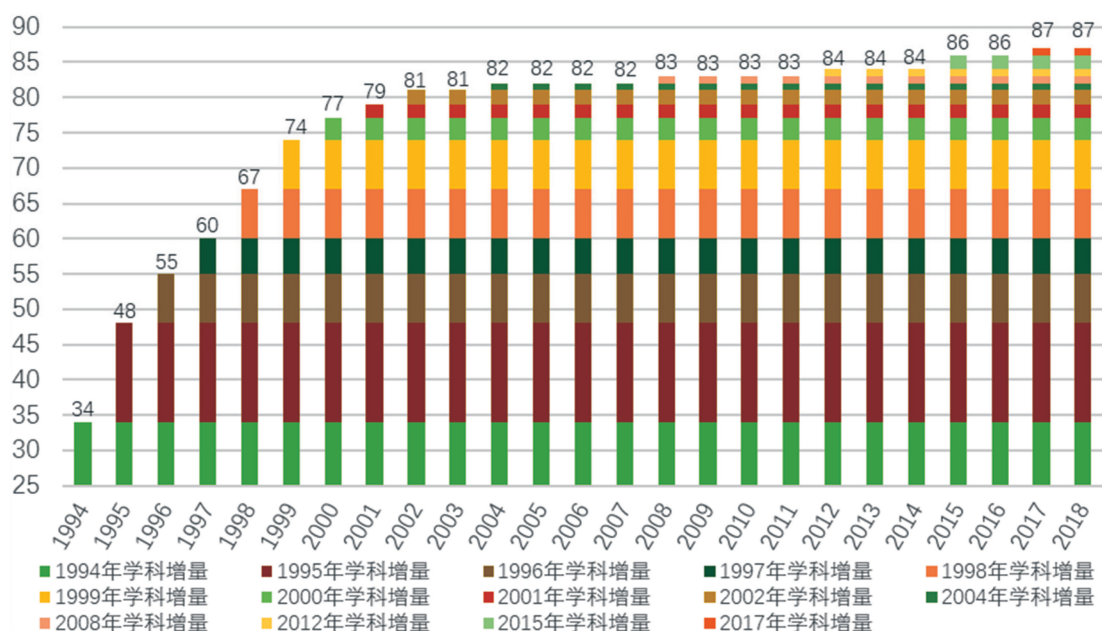


图3 “杰青基金”资助一级学科申请代码覆盖图

(2) 全面布局,择优支持

“杰青基金”引领并反映了我国高端科技人才的聚集与回归,通过培养学科发展中最活跃、最先进的要素——领军人才,推动了我国基础研究学科繁荣发展和整体水平的大幅提升。对资助学科申请代码进行聚集度分析,可以发现80%的“杰青基金”项目聚集在约44.6%的一级学科申请代码(41个),体现了学科布局中的择优支持,具体情况如图4所示。而通过解读“杰青基金”资助人数排序前十位的一级学科申请代码演化图(图5)则可以发现:B01(合成化学,原无机化学)学科领域的发展一直得到众多优秀青年学者的高度关注,形成很高的人才聚集度,其资助规模排名除在2005年有所下降外,一直稳居资助数量前三位,为该学科领域的人才培养提供了坚

实后盾,进而推动我国无机化学学科快速发展,使该学科一直保持传统优势;A01(数学)和A04(物理学I)等学科领域早期资助人数占比较高,但近年呈小幅下降趋势;F01(电子学与信息系统)与F02(计算机科学)等学科领域尽管早期资助规模较小,但近年来资助规模一直稳居前列,大批优秀青年学者快速聚集并茁壮成长,推动相关学科的跨越式进步;A05(物理学II)、B03(化学理论与机制)、E02(无机非金属材料)与D07(环境地球科学)等学科领域的“杰青基金”资助规模始终处于波动状态,反映出人才聚集度的变动,同时表明“杰青基金”作为集聚人才的驱动力量,正在推动这些带有交叉性质的学科领域不断发展壮大。

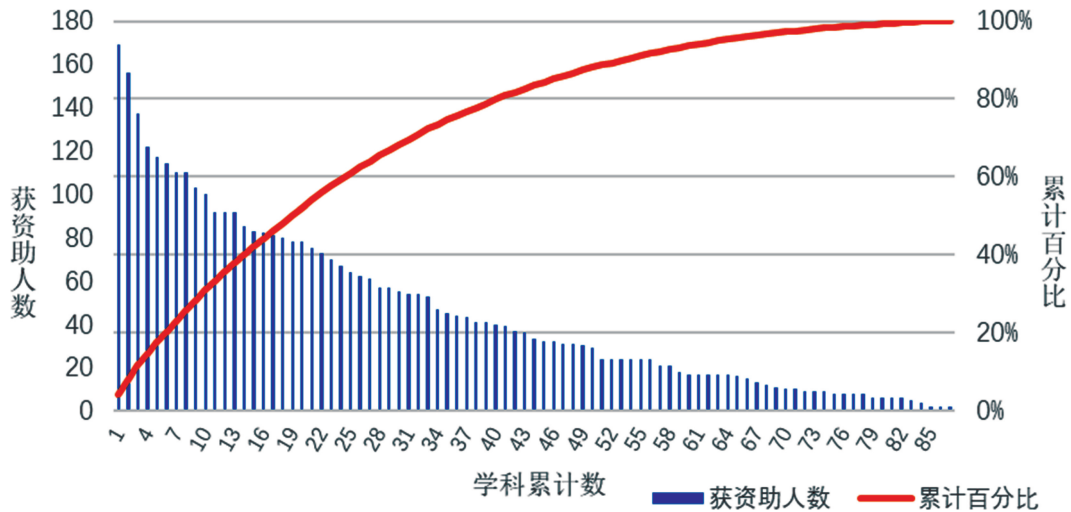


图 4 “杰青基金”资助一级学科申请代码累计分布图

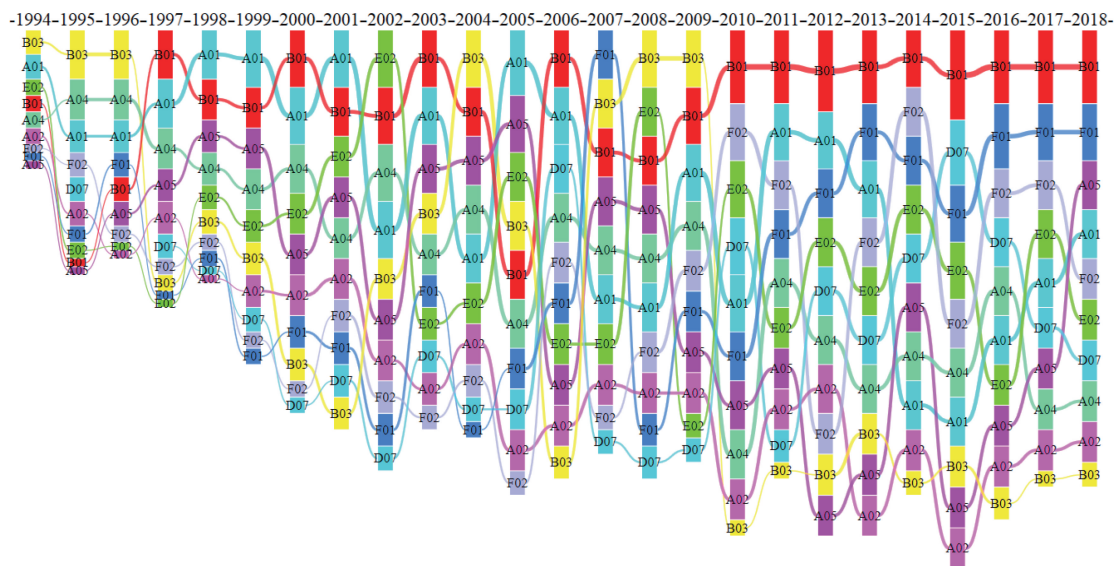


图 5 “杰青基金”资助人数前十位一级学科申请代码演化图

3.2 把握学科资助规律,推进学科可持续发展

自然科学基金委一直将学科发展战略作为一项重要任务进行部署,力求以长远的眼光审视基础研究的战略地位,以前瞻的思维谋划未来发展战略。一方面,根据不同学科的特点,积极探索对优势领域和学科前沿问题重点、持续支持的新手段;另一方面,激励科研人员主动从事学术价值高、难度大、需要长期坚持的基本问题研究。与此同时,随着科技进步和社会发展,相关学科既交叉融合又不断分化产生新的分支学科是近代科技发展的显著特点,为适应新学科的不断产生与发展,自然科学基金委对学科分类体系进行了多次调整^[12]。例如,为优化医学科学领域资源配置,2010年自然科学基金委在生命科学部基础上,调整设立了医学科学部,与数理科学、化学科学、生命科学、地球科学、工程与材料科学、信息科学、管理科学共同组成了学科领域布局更

趋完善的 8 个科学部组织架构。近年来,自然科学基金委在把握学科发展规律的基础上,对学科布局进行了优化调整:如生命科学部增加合成生物学申请代码 C2102,设立交叉融合科学处,探索鼓励交叉融合的资助机制;地球科学部增加环境地球科学和土壤学学科申请代码 D07,强化对环境地球科学的支持,同时对地理学和遥感科学、地质学、地球化学学科的申请代码进行优化调整^[13];信息科学部增加人工智能和交叉学科中的信息科学两个申请代码,并对其他申请代码进行优化调整;化学科学部进行了全面的学科调整,从国家战略发展层面重新规划,以化学与化工的主要研究方向进行分类资助和管理,形成了包括合成和催化等 8 个核心化学新的资助学科方向,以更好地适应国际化学发展的趋势和促进中国化学研究的转型发展^[14]。

长期以来,“杰青基金”遴选并培育的领军人才

有效促进了我国基础研究国际影响力的显著提升。把握学科资助规律不仅能够反映学科演化与发展的趋势,体现不同时代的国家战略需求,还能够帮助科研人员洞悉重要但国内现有基础薄弱、或有发展前景但目前研究基础薄弱、或从国家长远发展角度看需要维持但目前处于消亡状况的学科或领域。本文依据基础研究学科演化的发展趋势,归纳出以下5种资助特征:

(1) 学科发展稳定,人才相对聚集:这些学科领域往往是成立较早,具有悠久学术传承的传统优势学科,科研人员集聚、设备资源丰富,是产业、经济和社会发展中的基础性学科,获资助人数处于遥遥领先地位,如 A01(数学)、B01(合成化学)、E02(无机非金属)和 H16(肿瘤学)等。

(2) 学科建设薄弱,人才较为匮乏:由于研究基础薄弱、实验或观测技术手段落后、研究周期长、研究难度大、出成果慢或是离国民经济社会发展远等原因,部分学科建设未得到应有重视,愿意从事该学科研究的人才少,做该学科方向研究的人才得不到及时有力支持,是学部中的“短板学科”,如 A03(天文学)、B07(化学生物学)、E07(电气科学与工程)和 H24(地方病学/职业病学)等。

(3) 学科发展迅速,人才逐渐聚集:这些学科领域往往与国家重大战略需求密切相关,是由多学科融合创新形成的新兴学科,属“热点”学科,如 D07(环境地球科学)、E03(有机高分子材料)、F01(电子学与信息系统)和 F03(自动化)等。

(4) 学科发展进入成熟期,人才向新兴或交叉学科流动:随着新兴学科和交叉学科的出现与崛起,成熟期后的传统学科人才开始向交叉与新兴学科流动,这些学科领域已积累较为深厚的研究基础,人才呈现溢出效应,如 A04(物理学 I)、B03(化学理论与机制)、D04(地球物理学与空间物理学)、E01(金属材料)等。

(5) 学科发展波动前进,人才队伍动态平衡:这些学科领域受重视程度往往受经济、政策、技术和市场环境的影响较大,人才处于流动状态,如 B05(材料化学与能源化学)、C09(神经科学与心理学)、E09(水利科学与海洋工程)、F04(半导体科学与信息器件)和 G01(管理科学与工程)等。

4 典型科学部分析

生命科学部、工程与材料科学部、医学科学部各基础研究学科领域受资助规模逐渐呈相对均衡态势,研究布局总体保持稳定。化学科学部、地球科学部、信息科学部仅部分基础研究学科领域受到重点

资助,弱势学科缺乏关注,发展不均衡。数理科学部、管理科学部的一级学科申请代码少,各学科领域受重视程度均衡,但资助规模比例占自然科学基金委整体的比重则差异较大。本文选取生命科学部、化学科学部以及管理科学部作为典型代表对“杰青基金”推动基础研究学科发展做进一步分析。

(1) 生命科学部

在“杰青基金”资助下,生命科学领域培养了一批学术基础扎实、具有突出创新能力和发展潜力的创新人才和跨学科创新团队^[15]。截至2018年,生命科学部获“杰青基金”资助的项目负责人中有38人入选中国科学院院士,14人入选中国工程院院士。生命科学领域各学科受资助规模逐渐呈相对均衡态势,研究布局总体保持稳定。C05(生物物理与生物化学)、C07(细胞生物学)、C09(神经科学与心理学)和 C13(农学基础与作物学)等学科领域早期受到“杰青基金”的重点资助,资助规模相较其他学科存在明显优势,凸显了早期该方向领军人才的聚集与成长。近年来尽管部分学科资助规模仍然排名靠前,但与其他学科相比已无明显优势,显示出各学科领域均衡发展态势,具体情况如图6所示。

(2) 化学科学部

在“杰青基金”资助下,化学领域科学家在推动化学与化工领域学科发展、取得突破性原创成果、培养优秀青年人才等方面做出突出贡献。部分“杰青基金”项目负责人面向国际学术前沿深入开展理论和实验探索,在国际学术界产生重要影响;部分“杰青基金”项目负责人围绕国家重大需求,注重基础与应用贯通,为产业升级和经济社会发展做出积极贡献。截至2018年,化学科学部“杰青基金”项目负责人中有44人入选中国科学院院士,11人入选中国工程院院士。B01(合成化学)是化学科学部“杰青基金”的重点资助学科领域,近年来长期稳居资助数量排行榜第一位,且资助规模相较其他学科具有明显优势,优秀青年人才的加速集聚为我国无机化学学科快速发展提供了坚实后盾;B03(化学理论与机制)早期受化学科学部重点资助,但资助规模近年则呈下降趋势;B04(化学测量学)和 B08(化学工程与工业化学)等学科领域资助规模相对有限,但近年则呈现增长态势,逐步位居资助规模前列,优秀青年人才的集聚效应正逐步形成;B02(催化与表面化学)、B05(材料化学与能源化学)、B06(环境化学)和 B07(化学生物学)等学科领域的资助规模则相对有限,具体情况如图7所示。

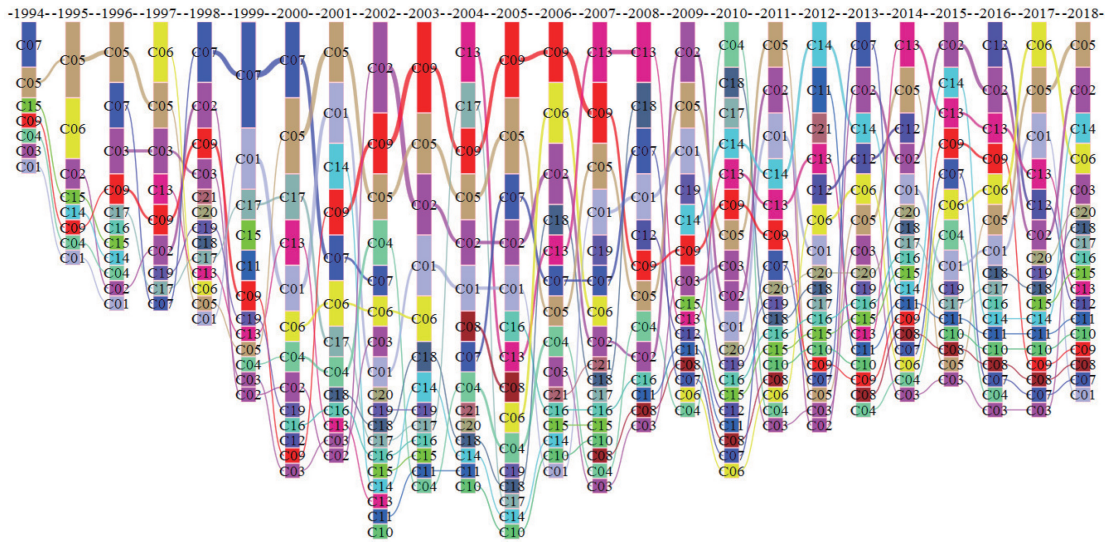


图 6 生命科学部资助一级学科申请代码演化图

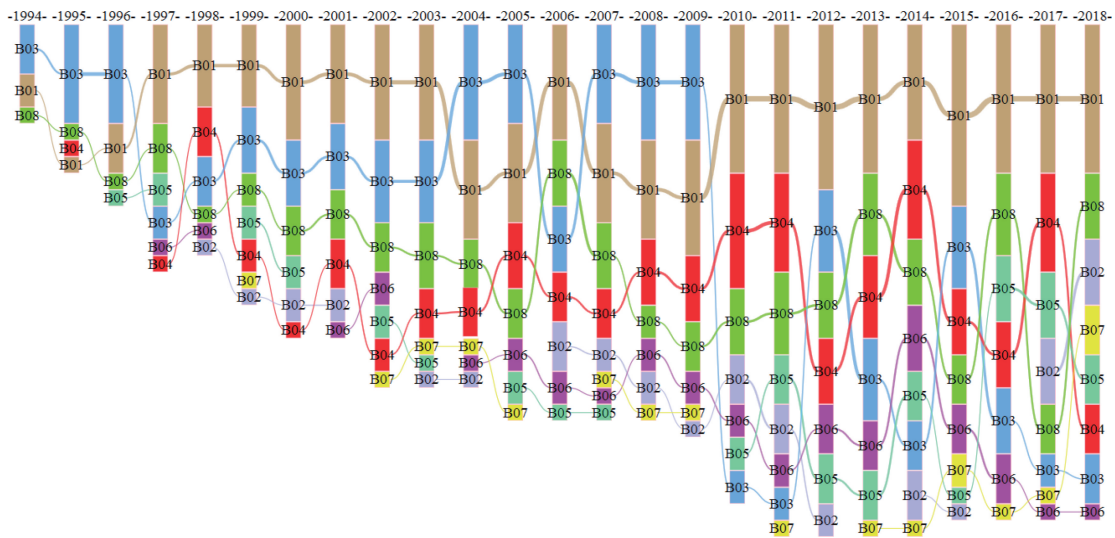


图 7 化学科学部资助一级学科申请代码演化图

(3) 管理科学部

在“杰青基金”资助下，管理科学领域在优化理论、交通管理、运筹与管理、质量管理、金融管理与政策、计量经济、公共管理与政策等方向涌现出一批优秀人才，其研究成果为国家经济文化建设提供了有力的理论和实践支撑，是管理理论实践化的优秀典范。管理科学部各学科领域的资助规模呈现较大幅度波动，但总体上 G01(管理科学与工程)是管理科学部资助的优势学科领域，已经集聚了一大批优秀青年学者，成为推动中国管理科学发展的中坚力量，推动着学科的整体发展；G02(工商管理)和 G03(经济科学)等学科领域的资助规模处于相对均势，受到管理科学部的持续支持。值得注意的是，随着管理科学部学科代码的调整，近两年 G03(经济科学)学科领域没有申请人得到“杰青基金”的资助应引起关

注，具体情况如图 8 所示。

5 结论与建议

“杰青基金”由科技体制改革孕育而生，二十五年来，其资助成长起来的一大批学术领军人才和学科帅才促进了我国优势学科的快速发展和薄弱学科的全力追赶、新兴交叉学科的不断涌现，推动了我国基础研究学科的均衡协调发展以及学科布局的不断优化，牵引我国科学事业在国际化发展中从“仰视”到“平视”演进，并趋向于高端引领，主要表现在：

(1) 自设立以来，“杰青基金”支持了一批传统优势学科领域，主要集中在 A01(数学)、B01(合成化学)、B02(催化与表面化学)、C05(生物物理与生物化学)、D07(环境地球科学)、E02(无机非金属材料)、F01(电子学与信息系统)、G01(管理科学与工程)、

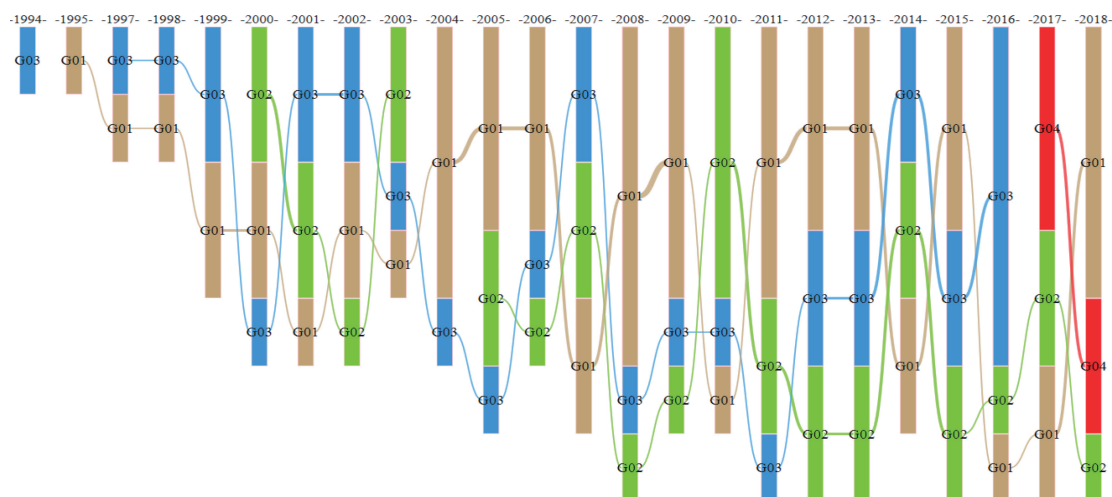


图8 管理科学部资助一级学科申请代码演化图

H16(肿瘤学)等,这些学科领域为我国基础研究集聚了一大批优秀青年学者,正在推动相关学科快速发展。

(2) 近年来,随着学科的不断演化和新兴学科的兴起,“杰青基金”逐渐吸引并培养了一批耕耘在新兴交叉学科中的优秀青年人才,这些优秀青年学者开始聚集并茁壮成长,进而推动了相关学科领域的快速发展,如 B07(化学生物学)、C21(分子生物学与生物技术)、F06(人工智能)等。

(3) 在关注传统优势学科、鼓励新兴交叉学科的同时,“杰青基金”也注重基础研究学科领域的均衡协调发展,在择优支持基础上注重学科均衡布局,扶持冷门学科或薄弱学科,如 A03(天文学)、D0201(古生物学)、H22(放射医学)等,推动相关学科领域在我国的可持续发展。

在深刻把握学科发展规律,总结以往成功经验的同时,我们还需要未雨绸缪,常思常省,牢记使命,把握机遇,乘势而上。为进一步推动学科发展、对接国家战略,更好地发挥“杰青基金”在国家创新体系中的独特作用,我们认为可以采取以下措施:

(1) 2018年“杰青基金”项目6.69%的资助率已低于合理范畴,过低的资助率一定程度上造成了学术竞争过于激烈的局面,不利于优秀青年人才的培养,不利于学科建设的长远发展。稳定的经费支持是提升基础研究各学科领域优秀人才自由发展的必要条件,建议在保证质量、宁缺毋滥的前提下,未来若干年适度有序地增加“杰青基金”资助规模,以便与时俱进地支持更多优秀青年学者为促进基础研究学科繁荣发展做贡献。

(2) 目前 H17(康复医学)、H21(特种医学)和 H24(地方病学/职业病学)等5个学科领域还没有获得过“杰青基金”项目的资助,鉴于学科间发展的不均

衡,建议处理好择优支持与优化学科统筹布局的关系,完善评审机制,在强化数学、物理等基础学科优秀人才培养的同时,加强对人才基础薄弱、研究周期长、见效慢、实验条件差的特殊学科、弱势学科和冷门学科的支持,以人为本,通过“杰青基金”的引领作用,促进基础研究各学科领域均衡、持续、健康发展。

(3) 进入21世纪以来,新兴学科不断涌现,学科间的界限正在被打破,学科之间、科学和技术之间、技术之间、自然科学和人文社会科学之间日益呈现交叉融合趋势^[16]。目前科学基金共有一级学科代码92个,二级学科代码1095个,三级学科代码2351个,过细的学科申请代码设置不利于促进学科交叉。现有科学基金学科申请代码体系已不能应对学科交叉融合带来的机遇和挑战,亟需构建符合知识体系内在逻辑和结构、知识层次与应用领域相统一的学科布局^[17]。一方面建议适当精简三级申请代码,通过缩短学科代码或进行学科代码调整,鼓励科研人员跨越学科边界,打破常规,独树一帜,做出更多前瞻性、源头性贡献,促进中国基础科学从并行走向引领;另一方面建议从建设国家创新体系的整体要求出发,对科学基金学科申请代码体系进行动态调整,探索设立支持交叉科学的专门机构,及时构建具有交叉融合特征的学科布局,加强对诸如人工智能、合成生物学、量子科学等新兴和交叉学科优秀人才的支持,以期在未来科技竞争中抢占先机。

25年风雨兼程,“杰青基金”有效推动了基础研究学科繁荣发展,促进了我国各领域高水平原创成果不断涌现,为科技强国建设奠定了坚实基础。当前,科学基金正在进行“明确资助导向、完善评审机制、优化学科布局”的深层次改革。相信随着科学基金学科布局的不断完善,“杰青基金”将在培养基础研究优秀人才、引领学科发展、支撑科技强国建设中

发挥更大的作用!

参 考 文 献

- [1] 王家平, 姚刚. 浅析国家杰出青年科学基金对我所基础科研的显著促进作用. 中国科学基金, 2007, 21(6): 371—373.
- [2] 高阵雨, 陈钟, 刘权, 等. 国家杰出青年科学基金20周年回顾与展望. 中国科学基金, 2014, 28(3): 175—178.
- [3] 国家自然科学基金委员会. 国家自然科学基金“十二五”发展规划. 中国科学基金, 2011, 25(5): 314—320.
- [4] 段异兵, 余江. 国家自然科学基金促进学科均衡协调可持续发展的政策内涵. 中国科学基金, 2009, 23(3): 187—192.
- [5] 刘玉琴, 汪雪峰, 雷孝平. 科研关系构建与可视化系统设计与实现. 图书情报工作, 2015, 59(8): 103—110+125.
- [6] 张烨. 文献计量视角下高层次人才学术成长特征研究. 东南大学, 2016.
- [7] 郑钧正. 准确确定申请学科代码是国家自然科学基金申请的关键要素之一. 中国科学基金, 2013, 27(01): 36—38+43.
- [8] 杨卫. 二十年谱就精彩华章. 光明日报, 2014—04—17(016).
- [9] 许玉婵. 隐性知识研究的科学计量分析及对我国企业隐性知识管理的启示. 山东工商学院, 2018.
- [10] 汪雪峰, 张硕, 刘玉琴, 等. 中国科技评价研究40年: 历史演进及主题演化. 科学学与科学技术管理, 2018, 39(12): 67—80.
- [11] 姚玉鹏. 国家杰出青年科学基金评审工作中学科布局与择优支持的关系. 中国科学基金, 2011, 25(6): 365—367.
- [12] 刘权, 朱蔚彤, 陈钟, 等. 国家自然科学基金申请代码修订工作综述. 中国科学基金, 2008, 22(1): 55—56.
- [13] 张朝林, 郑袁明, 范闻捷, 等. 国家自然科学基金地理学科申请代码的历史沿革与发展. 地理学报, 2019, 74(1): 191—198.
- [14] 国家自然科学基金委员会. 2018年度国家自然科学基金项目指南. 北京: 科学出版社, 2018.
- [15] 刘彬, 乔黎黎, 张依. 生命科学领域国家杰出青年科学基金项目资助状况及影响力分析. 中国科学基金, 2016, 30(2): 122—131.
- [16] 习近平在中国科学院第十九次院士大会、中国工程院第十四次院士大会上的讲话. http://www.xinhuanet.com/politics/2018-05/28/c_1122901308.htm.
- [17] 李静海. 抓住机遇推进基础研究高质量发展. 中国科学院院刊, 2019, 34(5): 586—596.

Analysis of National Science Fund for Distinguished Young Scholars for Promoting Discipline Layout Development of Basic Research

Yu Xuan^{1*} Wei Huanan² Wang Xinglu² Wang Xuefeng²

1. Bureau of Planning, National Natural Science Foundation of China, Beijing 100085

2. School of Management and Economics, Beijing Institute of Technology, Beijing 100081

Abstract The National Science Fund for Distinguished Young Scholars supports young scholars who have achieved outstanding successes in basic research to choose research directions and conduct innovative research independently. The fund has cultivated and brought up a large number of academic leaders in various fields, promoting the construction and development of different disciplines effectively. Based on a data set of 3988 obtainers of the fund for outstanding youths funded by the National Natural Science Foundation of China (NSFC) since 1994, this paper briefly introduces the funding of the National Science Fund for Distinguished Young Scholars. By referring to the theme evolution of bibliometrics, the paper concludes the characteristics and trends of evolutions of the subject application code. Besides this, the paper analyzed the great role the National Science Fund for Distinguished Young Scholars plays in promoting the development of basic research in different disciplines. The results show that the National Science Fund for Distinguished Young Scholars has exerted an important effect on promoting the prosperity and development of our disciplines via attaching importance to superior disciplines, supporting weak disciplines, encouraging interdisciplinary research and promoting coordinative evolution of disciplines.

Keywords National Science Fund for Distinguished Young Scholars; basic research; application code; discipline distribution; discipline evolution

(责任编辑 齐昆鹏)

* Corresponding Author, Email: yuxuan@nsfc.gov.cn