·教育研究·

# 高校基础医学科研团队建设与学生培养模式实践研究

唐丹　李响　金熙　周亮　冯师健　陈静　戚世乾
四川大学华西医院泌尿外科研究所，四川大学华西医院生物治疗全国重点实验室，成都 610041
通信作者：戚世乾，Email：qishiqian@scu.edu.cn

【摘要】 本文综述了国内科研团队面临的问题，并借鉴国内外先进的管理模式，提出了“管理模式双向优化、平台支撑稳定高效、人才培养灵活精准”的科研团队建设与学生培养模式，具体包括通过加强导师与学生间的双向反馈促进团队管理灵活化，完善共享实验平台以提升资源利用效率，以及根据学生个性化需求实施针对性培养，旨在增强团队凝聚力，提升基础医学科研团队的交流、协作效率和创新能力，提高高校人才培养质量。

【关键词】 基础医学；　科研团队；　培养模式；　研究生
【中图分类号】 R-05
**基金项目**：四川大学研究生教育教学改革研究项目（GSSCU2023109）
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20240512-02084

**A practical study on basic medical research team construction and student cultivation mode in universities**

*Tang Dan, Li Xiang, Jin Xi, Zhou Liang, Feng Shijian, Chen Jing, Qi Shiqian*
*Institute of Urology, West China Hospital, Sichuan University, National Key Laboratory of Biological Therapy, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China*
*Corresponding author: Qi Shiqian,Email: qishiqian@scu.edu.cn*

【**Abstract**】 This article reviews the challenges faced by research teams in China, and drawing on advanced management modes both in China and abroad, proposes a "dual optimization of management modes, stable and efficient platform support, and flexible and precise talent development" mode for research team construction and student cultivation. Specifically, this mode includes promoting flexible team management through enhanced two-way feedback between mentors and students, improving shared experimental platforms to increase resource utilization efficiency, and designing tailored training programs that align with individual student needs. The aim is to enhance team cohesion, improve the communication, collaboration, and innovation in basic medical research teams, and ultimately raise the quality of talent development in universities.

【**Key words**】 Basic medicine;　Research team;　Cultivation mode;　Graduate student
**Fund program:** Graduate Education and Teaching Reform Research Project of Sichuan University (GSSCU2023109)
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20240512-02084

基础医学是医学的重要组成部分，涵盖解剖学、生理学、生物化学和分子生物学等多个学科，主要研究生命体的基本结构和功能，探索生物体的奥秘，为临床医学提供科学依据，并为医学的诊断、治疗和预防奠定坚实的理论基础。由于基础医学研究具有复杂性、不确定性和长期性，决定了科研团队内部需要紧密地配合协作。技能互补的团队成员能够充分发挥每个人的专长，促进科研工作的高效推进。

我国高校基础医学科研团队具有鲜明特色，高

校团队依托完善的学科体系和丰富的人才储备，能够围绕细胞生物学、分子遗传学等核心领域开展深入研究，同时通过跨学科协作整合医学、生物信息学和工程学等领域资源，以解决复杂医学问题。依托附属医院和临床资源，高校团队在基础研究与临床转化结合方面也展现出显著优势。运行管理上，这些团队以科研项目为核心，采用垂直管理机制，辅以数据共享平台和资源整合提升研究效率；灵活的人员流动和校企合作机制进一步促进了新药创新能力的提升。此外，高校通过规范化的绩效考核和激励机制，将学术成果、转化应用与团队贡献纳入综合评价，为团队持续发展和协同创新提供了有力保障。

随着科学技术的不断进步，基础医学进入新的发展阶段，对科研团队和人才培养提出更高的要求。单一的科研团队形式和传统的人才培养模式难以满足国家对创新性技术发展的新需求。因此，设计和实施有效的团队建设和人才培养模式至关重要。本文分析了当前基础医学科研团队建设和人才培养方面存在的问题，提出“管理模式双向优化、平台支撑稳定高效化、人才培养灵活精准化”的团队建设与人才培养模式，即加强导师与学生间的双向反馈促进团队管理灵活化，完善共享实验平台以提升资源利用效率，以及根据学生个性化需求实施针对性培养，旨在增强团队凝聚力，提升基础医学科研团队的交流、协作效率和创新能力，提高高校人才培养质量。

## 1　国内高校基础医学科研团队类型、运行管理方式和学生培养模式

随着国内基础医学研究的不断发展，科研团队的类型及其运行管理方式呈现多样化特征，逐渐形成了以学科专注型团队、跨学科协作型团队和基础-临床结合型团队为主的多元模式。这些团队在科研方向、合作模式和管理方式上各有侧重，共同推动了基础医学的理论创新与技术进步。同时，这些团队类型在运行过程中面临着管理效率、资源整合及创新能力的多重挑战，亟需针对其特性和需求，探索更加科学的运行机制和管理策略。

学科专注型团队通常以单一学科为核心，集中资源和精力深入研究该学科的基础理论与应用问题。这类团队的成员一般具有相似的学术背景和研究方向，能够在一个特定领域内开展长期、系统的探索。学科专注型团队的优势在于其能够在一个领域中形成强有力的专业深度，推动该领域的前沿发展，并培养出一批领域内的顶尖人才。在这种团队模式下，成员之间的协作更侧重于学科内的知识传承与深度合作，团队内每个成员都能在自己的专业方向上发挥最大的潜力。在运行管理上，一般使用垂直化管理，使运行效率和执行效率充分发挥，聚焦解决基础性科学问题，从而促进学科的技术突破和理论创新。中国科学院的各个研究所便是学科专注型团队的典型代表。每个研究所一般专注于一个或几个特定的学科领域，这样的结构有利于学科的深耕与持续发展。通过集中的研究力量，学科专注型团队能够在全球范围内提升学术影响力，并促进科学创新。

跨学科协作型团队的特点在于不同学科背景的专家和学者共同协作，通过整合来自不同领域的知识和方法，解决复杂的科研问题。这样的团队通常涉及多个学科的交叉与融合，成员在各自领域具有深厚的专业知识，但同时也具备一定的跨学科思维和合作能力。这种团队模式注重创新性问题的解决，尤其是那些传统单一学科难以应对的多维问题，如精准医疗、人工智能与生物医学的结合等。跨学科协作型团队的优势在于通过多学科的互补，能够汇聚不同领域的专业知识和技术，从而提供更全面、更系统的解决方案。在这种模式下，各学科之间的界限相对模糊，成员之间的互动更加频繁和深入，知识的碰撞往往会催生新的思路和创新成果。例如，北京大学与清华大学共同发起的生命科学联合研究中心整合了分子生物学、化学、物理学和计算机科学等多个领域的资源，开展肿瘤、神经退行性疾病等复杂疾病的多学科研究，成为国内交叉学科研究的典范。这种模式能够有效推动学科融合，但对团队协调能力和资源分配提出了更高要求。

基础-临床结合型团队是指将基础医学研究与临床医学紧密结合的团队模式，旨在通过基础研究为临床医学提供理论支持，同时利用临床实践中的实际问题推动基础研究的深入。该类团队通常由基础医学、临床医学、药学等多个学科的专家组成，研究内容涵盖疾病机制、临床诊疗、药物研发等领域。基础研究为临床治疗提供了新的思路和方法，临床数据则为基础研究提供了真实、复杂的病理背景和临床需求，从而形成良性互动。通过基础与临床的结合，科研成果能够更快速地转化为临床应用，提高医疗水平和患者治疗效果。基础-临床结

合型团队在推动医学进步、提升疾病防治能力方面具有重要意义，特别是在精准医学、个性化治疗和新药研发等领域表现突出。例如，北京协和医学院与中国医学科学院共同建立的转化医学中心，四川大学华西医学中心等机构结合其强大的临床资源与科研平台，其多项成果已应用于实际医疗，显著提高了临床疗效。这类团队既强调科研成果的临床价值，又重视研究生在实际问题中的科研能力培养，但其成功运行需依托高度集成的资源平台和长期稳定的团队建设。

当前国内高校基础医学科研团队仍以学科专注型为主，随着科技的快速发展和学科交叉融合的需求增大，未来跨学科协作型团队和基础-临床结合型团队的占比有望进一步提高。尤其在精准医学、人工智能与医疗结合、复杂疾病机制研究等领域，对多学科协作和基础-临床转化的需求日益显著。学科专注型团队虽然在一定程度上仍将保持其在基础理论研究领域的重要地位，但其发展方向也会逐渐转向与其他类型团队的深度融合，形成“专注+交叉”的研究新模式。在这一过程中，高校学生培养方式也需与时俱进，以应对新型团队对复合型、创新型人才的需求，因此我们需对现有的国内科研团队形式和学生培养模式进行分析讨论，以探索更加符合科技发展趋势和社会实际需求的培养体系。

## 2　国内科研团队建设与学生培养模式现存问题

### 2.1　传统的垂直管理结构与信息流通效率存在矛盾

关于管理模式方面，国内科研团队的组织结构与协同机制更倾向于传统的垂直管理[1-3]。在这种情况下，科研团队内部沟通效率欠佳，难以及时获取和分享重要信息。例如在大型科研项目中，不同的研究小组可能被分配到不同的任务和项目领域。如果每个小组都按照传统的垂直管理结构独立运作，那么信息往往只在小组内部流通，很少与其他小组或者任务单元分享，从而出现研究项目的信息孤岛，导致团队整体协作效率低下，难以实现资源的有效利用和知识的及时共享。另外，在实验室资源统筹方面，资源（如设备、资金、人力等）的分配往往由主管或实验室负责人决定。如果实验室采用严格的垂直管理结构，那么资源的分配可能会过于依赖于导师或领导的主观判断，从而出现资源分配不均的问题，使部分研究小组无法获得足够的支持，影响研究进展和成果产出。

### 2.2　科研平台稳定性与人员流动性存在矛盾

基础医学科研工作专业性较强，对从业者的学识、经验和技术水平要求较高。团队成员的稳定协作对于科研工作的高效推进与创新突破至关重要[4]。目前，高校和研究机构存在一些受功利思想驱使而临时拼凑、挂名无实的团队，这些团队组织结构松散，内部合作有限，研究仅停留于表面，难以形成真正的科研合力，无法实现深层次的创新突破。另外，这类科研团队常常由于竞争或其他原因，项目骨干变更频繁，项目方向和研究重点难以固定，妨碍科研工作的延续性和深入性，不利于科研成果产出和技术积累，进而影响团队的效率。

此外，我国基础医学团队的人员组成主要以导师和研究生为主，研究生通常是科研团队中的重要组成部分[5]。然而，由于研究生的学业周期较短，他们通常在短时间内完成学业并离开实验室。这种频繁的人员流动导致团队中缺乏长期稳定的人员，从而影响科研项目的连续性和稳定性[6]。

### 2.3　团队人才培养与国际化科研需求存在矛盾

目前，国内多数科研团队普遍面临学科交叉的壁垒问题[7]，一般科研团队培训模式相对封闭，更偏重局部的学术资源，跨学科的人才培养并不普遍，导致团队成员学术视野不够开阔[8]。与之相反，国内外优秀科研团队更注重国际化培训，鼓励团队成员参与学术交流和合作，有助于提高团队在国内外科研领域的竞争力[1]。另外，对于临床专业的研究生，往往由于繁重的临床工作疏忽了对基础科研能力的提升，使其较难在未来的工作中利用基础研究解决实际的临床问题。因此，国内科研团队需要改进人才培养机制并加强学科交叉培养，以解决人才培养与国际化科研需求之间的矛盾，从而提升基础医学科研团队整体科研水平和国际竞争力。

## 3　国内外科研团队模式典范

### 3.1　国外优秀科研团队模式

根据2023年《自然指数》报道，哈佛大学在生命科学领域位居全球首位[9]，其中大部分的研究成果来自哈佛医学院的医学和生命科学领域。深入研究哈佛医学院的科研团队模式对我们借鉴经验大有裨益。一项关于哈佛大学在基础研究和生产模式的研究报告中指出，哈佛大学的基础医学科研团队在以下几方面具有显著优势[10]：在管理模式与团队效率方面，哈佛大学采用的扁平化管理结构，有

效鼓励了团队成员之间的开放沟通和协作，减少了层级之间的障碍，表现出更高的创新能力和研究效率。相比之下，层级化管理模式虽然在某些情况下有助于明确职责和分工，但往往导致信息传递不畅和决策效率低下，从而影响团队的整体效率；在团队组成方面，研究结果显示，团队成员的多样性（包括学术背景、文化背景等）对团队的创新能力有积极影响。多样化的团队能够从不同的视角看待问题，提出更多创新性的解决方案。目前，跨学科合作在哈佛医学院已成为常态，不同领域的研究人员紧密合作，共同应对医学领域的重大挑战。例如，免疫学、细胞生物学和遗传学等多学科的科研人员协作研究CAR-T细胞疗法；在团队灵活性和适应性方面，哈佛大学研究团队普遍具有较高的灵活性和适应性，能够根据研究进展和外部环境的变化，及时调整研究方向和策略。这种灵活性使得团队能够在面对不确定性和挑战时，保持高效运作。此外，团队领导者的管理风格对团队的灵活性和适应性有重要影响。那些能够根据团队需求和环境变化，灵活调整管理策略的领导者，往往能够带领团队取得更好的成绩；最后，在科研资源方面，哈佛医学院提倡开放获取科研资源的理念，为全球研究人员提供了大量开放数据，例如全球最大开放获取的蛋白质相互作用研究数据库BioPlex项目[11]，与麻省理工学院和博德研究所等机构的合作项目等，为全球医学研究做出了重要贡献。这些因素共同塑造了哈佛医学院优质的科研氛围和杰出的科研成果。

### 3.2　国内优秀科研团队模式

根据2023年《自然指数》的报道，中国科学院是全球生命科学领域前十名中唯一的中国机构。作为中国顶级科研机构，中国科学院在医学和生命科学领域取得了显著的成就，深入探究中国科学院在科研团队培养、管理和教学方面的长处，有助于我们构建更具“本土化”的科研团队建设模式。中国科学院展现出了优秀的科研团队运作模式，与传统大学相比，中国科学院整合了来自多个研究所的优质资源，搭建了跨学科、多领域的研究平台。这种资源整合为科研团队提供了更广阔的视野和更丰富的研究条件，促进了跨领域合作与创新。

中国科学院的核心任务是科学研究和技术开发，其组织结构和管理机制专注于支持科研工作。相比之下，普通大学的任务更加多样化，涵盖科研、教学和社会服务等，管理相对复杂。在合作交流方面，中国科学院各研究所和实验室之间保持密切的横向合作，内部的研究团队共享科研设施、实验室和技术平台等资源，实现资源的优化配置和协同利用。这种资源共享降低了科研成本，提高了科研效率，促进了团队之间的合作与交流。这种横向的组织结构促进了跨学科、跨领域的科研合作与创新，推动了科研成果的交叉应用。此外，在产、学、研结合方面，研究团队积极与企业合作，推动科研成果转化为实际生产力，助力科技创新和经济发展。

一项针对北京协和医学院、中国医学科学院和清华大学医学部等优秀研究团队的分析指出，影响团队科研竞争力的五大关键因素分别为科研团队的结构、科研成果的质量、科研资金的投入、科研声誉的传播和信息资源的利用，其中最重要的是科研团队结构。研究表明，团队导师是重中之重，他们既可以让学生的知识与灵感得到充分发挥，也是研究团队学术核心，能够吸引优秀的科研人才和更多的研究经费。其次，团队成员结构合理是科研团队发展的关键。合理的科研团队应由多个梯队组成，其中包括：核心梯队、骨干梯队、发展梯队和优势梯队，使不同学科背景、科研素质的学生形成互补效应，在团队内部产生知识的“碰撞”，提高团队科研效率，获得更强的创新动力[12]。

## 4　基础医学科研团队培养模式的设计、及改进思路

### 4.1　双向优化科研团队管理模式

国内科研机构在文化差异、发展水平、人员结构、管理需求等方面与国外存在较大差异，因此，在解决相关问题时，须根据国内机构的实际情况，制定符合本土教育模式的管理策略[13]。

导师在科研团队中起关键作用，他们不仅需要具备优秀的领导能力，还应明确团队目标，合理协调团队工作等。在管理团队时，导师应保持战略眼光，引领团队走在科研前沿。研究指出，团队领导者的行为，包括知识共享、方案整合、关系协调、创新执行、资源支持，对团队创新具有显著的正向作用。同时，研究还发现团队情绪氛围在团队领导者行为与团队创新之间有一定中介作用。这一研究的结论基于理论研究与实证检验，对于深入理解团队领导者行为对团队创新的作用机制具有重要的参考价值[14]。在基础医学团队中，每个课题组通常由更小的研究小组组成，如何科学地进行分组是团队领导者管理的关键。与此同时，国内外优质科研团队的管理模式普遍注重开放、平等和协作。管理

者应该激发每个团队成员的自主性，让每个人都充分参与科研过程。厦门大学邓显勇[15]就配置团队领导者、领导者行为方式的调适、团队领导者的调换、明确团队目标愿景、确定团队工作规范、塑造团队沟通氛围、开发团队成员潜力、构建合适团队文化、团队有效性的评估、团队的变革与整合等十个方面提出了可供参考的建议，对于基础医学科研团队建设具有重要意义。

国内科研团队普遍存在组织规模庞大、管理层级多、科研任务复杂等情况。从培养学生的角度来看，可以建立学生参与实验室管理的机制。例如，鼓励学生制定实验室规章制度、管理实验室设备、组织学生讨论和交流实验室管理存在的问题。在这种模式下，学生既承担实验任务，又负有管理责任，以此增强团队内部的凝聚力，培养学生的领导才能和团队协作精神。在实践过程中发现了一些问题，一些学生缺乏组织和管理的经验，导致在初期阶段出现一些混乱和不协调的情况，因此，需要制订有效的培训计划，帮助学生更好地适应新的管理模式，提高他们的领导力和团队协作能力。在实施过程中，导师需要加强与学生的沟通，确保他们理解并认同这一管理理念，从而更好地参与实验室的管理。另外，学生参与管理需要在一定的规范框架下进行，以确保实验室的秩序和安全。在制定实验室规章制度时，需要考虑学生的实际情况和需求，确保规章制度的合理性、公正性和可执行性。

总体而言，对于科研团队建设而言，采取导师与学生间“双向优化”的管理模式，即优化导师的管理方式与提升学生的责任感，对科研团队的建设与学生的个人发展至关重要。实施过程中会面临一些挑战，可以通过提升师生之间的信任关系、动态优化团队建设和人才培养方案，为科研团队建设和基础医学人才培养提供更高效的模式。

**4.2**　促进科研平台稳定高效

在科研平台建设中，硬件设施的优化与资源配置的合理性同样是保障稳定与高效的重要环节。高校和研究机构应加大对实验平台的资金投入，确保实验设备的先进性与可用性，同时加强对设备的定期维护与更新，以减少实验中因设备老化或故障导致的效率低下。在大型仪器使用时，应详细记录使用时间，以便于分析仪器的使用效率，以此使设备资金投入更加合理化。此外，资源共享机制的完善也是提升科研平台利用率的关键措施。通过建立跨学院、跨学科的资源共享平台，最大化利用现有资源，减少重复建设和浪费，提升整体科研效能。

在提升团队稳定性方面，导师应注重团队的长期规划与核心方向的明确，吸引志同道合的成员加入并保持团队凝聚力。通过完善角色分工与职责体系，让成员明确自身定位和贡献，同时注重培养核心骨干力量，增强团队的持续发展能力。在选拔机制上，需平衡学术能力与团队精神，采用综合评估方式确保新成员与团队需求匹配，并为其设置试用期以观察适配度。在管理机制上，通过奖励优秀成果、提供晋升机会等激励措施，提升成员的科研热情；同时通过定期反馈机制了解成员需求，及时调整管理策略。对于项目负责人，导师须优先选择经验丰富、管理能力强的成员，并提供培训支持，确保其胜任角色。此外，完善项目交接制度以保持研究方向的延续性。通过营造开放、互信的学术氛围，增强团队成员的归属感和协作精神，从而在科研过程中更好地应对挑战，提升整体效率和稳定性。

在数据管理与技术传承方面，科研团队需建立标准化的实验数据管理系统，对实验数据的收集、整理、分析、存储和共享制定统一规范，确保数据的完整性和可用性。同时，导师应组织定期的实验技术培训和经验交流，帮助团队成员熟练掌握实验操作方法并及时学习新的技术，从而构建良好的技术传承体系。这种系统化的技术传承不仅能减少因人员变动而导致的技术断层问题，还能提高团队成员解决科研难题的能力。

综上所述，通过优化科研平台的硬件设施与资源配置，完善团队的规划与管理机制，以及强化数据管理与技术传承体系，可以显著提升科研平台的稳定性与高效性。合理的资金投入和资源共享机制确保实验平台的先进性与利用率，而明确的团队角色分工与激励措施增强团队凝聚力和持续发展能力。同时，标准化的数据管理和系统化的技术传承为科研成果的积累与创新奠定了坚实基础。这些举措相辅相成，共同推动科研团队整体效能的提升，为基础医学研究的可持续发展提供重要支撑。

**4.3**　促使人才培养灵活精准

在解决人才培养与国际化科研需求间的矛盾时，由于国内外文化环境存在较大差异，因此在团队建设和人才培养时需要更加谨慎。在保证学生价值观不受到干扰的情况下，根据国内科研环境和需求，设计更加符合国情的培养方案，培养具有国际竞争力的科研人才。

在团队建设方面，可以借鉴国外先进的科研团队建设模式。例如像哈佛大学等知名机构通过搭建交叉学科的培养平台，鼓励学生在不同学科领域进行交叉学习和研究，全面提高团队科研实力，培养科学素养和创新意识[16]。通过跨学科合作，团队能够结合不同领域的理论与方法，培养具备多学科视角和综合问题解决能力的复合型人才，以更好地适应现代科学研究的需求。学校或研究机构还应重视科研团队的实践能力，积极与高端企业合作，让科研团队接触到前沿的科研项目，提高其实践操作能力和转化能力。此外，优质的科研团队建立在优良的团队文化之上，导师应与学生共同营造一种积极向上、鼓励学术交流的团队文化，激发团队成员的兴趣和韧性，使团队成员更加关注课题本身[3]。

在学生培养方面，应注重学生培养的灵活性和精准性。不同学生具有不同的兴趣、特长和发展方向，应根据其需求，提供精准的培养计划和指导，帮助他们充分发挥自己的潜力，实现团队发展与个人发展的双赢。对于临床专业的学生，毕业后多从事临床工作，因此在研究生阶段充分培养其科研思维和能力尤为重要[17]。临床工作不仅需要丰富的医学知识和技术，还需要敏锐的科研思维和分析能力，才能在临床实践中提出问题、设计解决方案并有效开展研究。通过研究生阶段的科研训练，学生可以掌握科研方法、数据分析、批判性思维等技能，为未来在临床工作中解决复杂问题、改进诊疗方法和推动临床创新打下坚实基础。

## 5　结语

随着科技的急速进步，未来基础医学研究将呈现更加多学科、多元化、开放与灵活的特质。国际学术合作将日益频繁，来自不同国家和文化背景的科研团队将共同参与更加复杂和深入的研究，国际交流也将成为拓宽学生视野、提升学术水平的重要途径。在这一趋势下，高校、研究机构应高度重视优化基础医学科研团队建设与学生培养模式，以导师–学生为着力点，动态优化团队管理模式；通过构建完善的科研支持体系，搭建国际化的学术交流平台，加强科研团队和平台的稳定性；着力培养具有国际视野、创新能力和跨学科思维的科研人才，适应快速变化的科技发展需求，进一步提升科研质量，确保基础医学科研团队在未来的全球竞争中赶超国际一流水平，为医学事业的发展做出更大贡献。

**利益冲突**　所有作者声明不存在利益冲突

**作者贡献声明**　唐丹、李响：论文撰写；金熙、周亮、冯师健：写作思路指导；陈静、戚世乾：设计课题、论文写作指导、论文修改、提供项目经费

**参考文献**

[1] 于顺，王鹏，陈敏，等. 基础医学科研团队建设与管理模式探讨[J]. 华夏医学，2015，28(4)：120-123.

[2] 冯小燕，张凯毅. 医学实验技术专业本科生科研团队培养模式的探讨[J]. 继续医学教育，2022，36(8)：91-94. DOI: 10.3969/j.issn.1004-6763.2022.08.024.

[3] 张馨，王俊普，周伟弘，等. 研究生视阈下基础医学科研适应和团队建设浅探[J]. 教育教学论坛，2020(34)：212-214.

[4] 王冠. 试论高校创新型科研团队建设的制度创新[J]. 教育研究，2010，31(6)：73-76.

[5] 李霞，刘国新. 高校创新型科研团队行为理论研究综述[J]. 科技进步与对策，2012，29(11)：156-160. DOI: 10.6049/kjjbydc.2011030853.

[6] 宋德锋. 我国高校科技创新团队建设问题研究[J]. 市场周刊(理论研究)，2008，21(9)：14-15.

[7] 朱颢东，李红婵. 依托导师科研创新团队的研究生创新能力培养模式研究与实践[J]. 中国教育技术装备，2023(6)：26-30. DOI: 10.3969/j.issn.1671-489X.2023.06.026.

[8] 苏晓杰，薛方正，马铁东，等. 基于高校科研团队的创新创业人才培养模式探索与实践[J]. 高教学刊，2024，10(4)：62-66. DOI: 10.19980/j.CN23-1593/G4.2024.04.016.

[9] Nature index. Nature Index Annual Tables 2023: first health-science ranking reveals big US lead [EB/OL]. (2023-06-15)[2024-05-12]. https://www.nature.com/articles/d41586-023-01867-4.

[10] Boggio A, Ballabeni A, Hemenway D. Basic research and knowledge production modes [J]. Sci Technol Hum Values, 2016, 41(2): 163-193. DOI: 10.1177/0162243915592244.

[11] Huttlin E L, Ting L, Bruckner R J, et al. The bioPlex network: a systematic exploration of the human interactome [J]. Cell, 2015, 162(2): 425-440. DOI: 10.1016/j.cell.2015.06.043.

[12] 安嘉璐. 我国医学研究机构科研竞争力影响因素分析[D]. 北京：北京协和医学院，2015.

[13] 王俊普. 基础医学研究生培养和管理模式的探索与实践[J]. 基础医学教育，2013，15(2)：193-195. DOI: 10.3969/j.issn.2095-1450.2013.02.37.

[14] 邹洁. 领导者角色行为对团队创新的影响[D]. 衡阳：南华大学，2020.

[15] 邓显勇. 领导者特征与团队类型的匹配研究[D]. 厦门：厦门大学，2009.

[16] 黄海龙. 师生共建型科研团队创新解剖学实践教学[J]. 解剖学研究，2015，37(3)：232-234.

[17] 王惜彤. 论某医学院校临床医学本科生早期接触科研现状调查分析[J]. 智慧健康，2019，5(2)：45-48. DOI: 10.19335/j.cnki.2096-1219.2019.02.020.

（收稿日期：2024-05-12）
（本文编辑：唐宗顺）