新质生产力视域下放射医学专业人才培养模式改革探究

宋义蒙，卓维海，于专宗，蒋 蕾
复旦大学上海医学院，上海 200032

摘要：高校是培养新质人才、推动新质生产力发展的主阵地。放射医学专业人才培养对于基础医学与临床医学发展以及国家安全和人民群众健康质量的提升有着重要意义。该文总结了新质生产力与放射医学专业人才培养的内在联系，从理念困境、体系困境、技术困境及协同困境等方面分析了放射医学专业人才培养面临的困难和挑战，提出了新质生产力视域下放射医学专业人才培养的优化路径，为高校放射医学专业人才培养机制的改革与创新提供借鉴。

关键词：新质生产力；放射医学；人才培养；培养机制
DOI：10.13555/j.cnki.c.m.e.2026.05.004
中图分类号：G642.0 **文献标志码：**A **文章编号：**2096-3181(2026)05-0697-06

Exploring the Reform of Talent Cultivation Mode for Radiology Majors from the Perspective of New Quality Productive Forces

SONG Yimeng, ZHUO Weihai, YU Zhuanzong, JIANG Lei

Shanghai Medical College of Fudan University, Shanghai 200032, China

Abstract: Institutions of higher education are the main platforms for cultivating new quality talent and promoting the development of new quality productive forces. The training of radiation medicine professionals plays a crucial role in advancing both basic and clinical medicine, as well as in enhancing national security and the health of the general public. This paper summarizes the intrinsic relationship between new quality productive forces and the cultivation of radiation medicine talent. It also analyzes the difficulties and challenges faced in talent cultivation from the perspectives of conceptual, systemic, technological, and collaborative dilemmas. Finally, this paper proposes optimized pathways for radiation medicine talent cultivation under the perspective of new-quality productive forces, aiming to provide insights for the reform and innovation of talent cultivation mechanisms in higher education institutions.

Keywords: New quality productive forces; Radiation Medicine; Talent cultivation; Cultivation mechanism

新质生产力作为引领经济社会发展的新动力源，为健康卫生事业的高质量发展提供了战略抓手，同时也从医学高等教育的范式革新上提出了更高要求[1]。放射医学作为一门融合医学、生物学、物理学、

收稿日期：2026-03-15
基金项目：2024年度上海学校德育创新发展专项研究项目(2024-dycx-204)；2024—2025年度复旦大学上海医学院宣传思想文化和医学人文研究课题(SYSZ2511)
作者简介：宋义蒙(1994—)，安徽亳州人，讲师，医学博士，主要从事思政教育研究。
通信作者：蒋 蕾(1977—)，山东东营人，副教授，主要从事党建思政研究。

化学、核工程与核技术学、计算机科学等多学科知识的交叉学科，在各行业领域的应用日益广泛。相关高校除了肩负着为中国医疗卫生、国防、核工业、辐射防护等领域培养具有放射专业知识与技能的复合型人才的任务外，还面临着人民生命健康、国家核安全、核能可持续发展、工农业、信息技术应用等方面的新要求。高校应以新质生产力发展为指引，强化教师能力水平，打造更高素质的劳动者队伍，以数字技术、人工智能赋能教学工作，升级劳动资料，把培养具备专业能力的放射医学专业人才转向培养复合型、应用型人才的新型劳动对象，为新质生产力发展筑牢人才基础。本文在总结放射医学发展现状与困境的基础上，总结提出放射医学新质人才培养模式，以期为高校放射医学专业人才的高质量培养提供新的路径和参考。

1 新质生产力与放射医学专业人才培养的内在联系

1.1 新质生产力加速培养更高素质的劳动者

最新临床数据表明，放射治疗已成为肿瘤患者最常使用的治疗方式之一，超过50%的肿瘤患者在临床治疗过程中选择放射治疗的方法[2]。在商业领域，2018年，全球核医药市场达到50亿美元，预计2030年将达到260亿美元，复合增长率达14%，核医药市场转化势头强劲[3]。然而，当前全国仅有9所高校开设放射医学本科专业、仅11所高校（含本科院校开设的高职专业）开设3年制高职放射治疗技术专业[4]，放疗医师、物理师、技术人员尚有巨大的人才缺口。即使在中国一线城市，城区与郊区，不同级别医院的放射工作人员和放射诊疗设备配备的数量亦有相当大的差异[5]。随着新医科的持续推进与数字技术的不断完善，高度专业化、智能化以及多学科融合将成为放射医学的发展趋势，放射医学专业人才将在工业、国防、农业、环保、公共安全等领域发挥重要作用[6]。提升放射医学专业人才创新能力和跨学科、跨领域能力，既是发展卫生健康新质生产力的应然要求，也是推进健康中国建设、提高人民生命生活质量的必然选择。

1.2 新质生产力赋能更高水平的劳动资料

新质生产力的发展离不开技术革命，当前全球正面临即将到来的，以人工智能、大数据、云计算、物联网、区块链、通信技术、生命科学技术为核心的第四次工业革命。在临床领域，人工智能在肺炎、肺结节影像诊断，颈椎病影像研究，原发性乳腺癌、非小细胞肺癌、肾肿瘤等多种疾病影像诊断等方面的应用逐步深化[7-9]，帮助放射医学从业者开展更广泛、更精准的医疗服务。在教学领域，智能型高仿真检查教学系统、虚拟情景模拟实训系统、远程医疗实践等在放射医学课堂和实践教学管理中已经初显成效[10-11]。聊天生成型预训练变换模型（Chat Generative Pre-trained Transformer，ChatGPT）、DeepSeek、双子座（Gemini）、讯飞星火等大语言模型在影像报告中的表现具有较高的准确率，展现出智能化报告的应用前景[12]。新质生产力的发展将促进高校完成“数智化”转型，完善师资队伍和教学环境信息化建设，强化网络资源共享，将信息技术、仿真技术、生物打印技术等应用到课堂教学、临床技能培训和科研环节，帮助学生塑造数字技术思维，掌握信息技术和人工智能在放射医学领域的应用方法。

1.3 新质生产力催生更广范围的劳动对象

随着尖端技术的涌现和系统观念的形成，新质生产力的发展促进放射医学服务内容逐步拓展。在临床治疗领域，除传统的肿瘤治疗方式外，因辐射产生的旁效应和远端效应受到更多关注和研究[13]，闪速放疗技术（FLASH radiotherapy），嵌合抗原受体T细胞免疫疗法（Chimeric Antigen Receptor T-Cell Immunotherapy，CAR-T）、程序性死亡配体-1（Programmed Cell Death Ligand 1，PD-L1）等免疫治疗、化疗与放疗联合治疗等方式得到更多应用[14]。新质生产力进一步推动放射医学与其他学科领域深度融合。例如，纳米材料在辐射防护中的应用彰显了放射医学与材料科学交叉发展[15]。放射学与麻醉学的结合为麻醉手术提供了更精确、更安全和更高效的方法[16]。此外，新质生产力的发展与生物多样性保护和绿色发展密切相关。绿色技术的发展，有助于提高生产效率、减少资源浪费。核能作为一种清洁低碳、稳定高效的绿色能源，已经成为中国能源战略的重要组成部分[17]。除核电装备制造、核反应堆等技术问题外，核安全的形势复杂多变，虽然中国在核电事业上的占比较大，但在核安全治理方面的话语权不够，国际科研技术合作基础较为薄弱[18]。因而，发展新质生产力不但需要进行第四代核反应堆的商业化推广，还需要放射医学专业人才服务核安全多双边合作与治理。

2 新质生产力背景下放射医学专业人才培养的困境

在推动新质生产力发展这一全新背景下，人才培养工作面临新的挑战。总结来看，放射医学专业人才培养工作主要面临着理念层面、体系层面、技术层面和机制层面的多重困境。

2.1 理念困境：创新意识不足影响放射医学复合型人才培养质量

从相关高校发布的放射医学学生培养方案来看，长期以来，中国放射医学高等教育大多延续着传统培养模式，教育体系创新尚有不足，教材、课程内容和教学方式更新不及时，跨学科融合的内容尚待补充。部分老教师对于新生事物的接受能力有待提升，对年轻学生特点的了解有待深化，亟须增强主动创新和学科融合的意识和动力。部分高校使用的本科生教材和课程更新不足，放射医学及其相关领域的国际前沿研究成果和动态未及时收录。研究生课程体系比较散乱，培养方案与专业发展需求不匹配等问题较为突出。研究显示，高校开展“有组织的科研”是推动科技创新的有力支撑[19]，当放射医学工作团队更加多样化、文化更加包容时，对临床工作的开展更为有利[20]。中国放射医学教学和科研团队组成较为单一，缺少跨学科的协同与合作，不利于创新成果的产出。如何从更高站位树立放射医学专业人才培养新观念，成为推动新质人才培养的重要挑战。

2.2 体系困境：放射医学学科体系不健全阻碍专业健康发展

医学教育由院校教育、毕业后医学教育和继续医学教育共同组成，贯通式教育有助于多学段间人才培养的相互支撑与反哺，形成良性循环的常态化机制[21]。长期以来，放射医学学科建设面临着诸多问题。一方面，中国医学院校目前仅苏州大学和吉林大学两所高校的放射医学专业设立了从本科到博士后完整的学科点，尚未建立八年制本硕博一贯制培养体系，学科断层问题较为严峻。另一方面，放射医学学科分类不一致的问题较为突出，放射医学本科隶属于临床医学，研究生则隶属于基础医学，各高校人才培养工作无法形成共识，专业设置的瓶颈阻碍了放射医学专业人才培养的系统性发展。

2.3 技术困境：数字科技应用困难及其衍生的潜在问题如影随形

新质生产力是以信息技术、人工智能等尖端科技为代表的先进生产力，数字技术的应用已经成为新型人才培养的目标导向。面对全新的发展形势与要求，放射医学专业人才培养在技术层面至少存在三层困境。其一，部分院校放射医学课堂教学科技化水平尚待提升，网络教学资源不够丰富，临床培训基地建设不够健全、设备更新不及时，仿真模拟和智能化建设依然有待完善。其二，部分教师创新能力有待加强，掌握及使用信息技术和网络资源的能力有待提高。如何快速应对外部环境变化，及时对教学内容进行更新迭代，给授课教师带来不小的挑战。其三，人工智能训练、算法诊断等过分依赖大规模医学数据，应用过程中可能会造成数据泄露、滥用、非法交易等伦理和隐私问题，并且对于虚拟系统的过度依赖可能会影响学生的个人能力培养。

2.4 协同困境：多学科融合不足和创新主体协同不足影响学生全面发展

新质人才是拥有广阔视野、能够熟练应用新型劳动资料，服务更广范围的劳动对象的高素质、复合型劳动者。围绕这一目标，放射医学专业人才培养工作在协同育人层面存在下述问题。第一，多学科协同不足。一方面，放射医学与其他临床医学、基础医学、公共卫生与预防医学、药学、医学技术等相关医学专业协同不足，学生基础面较为薄弱。另一方面，放射医学与生物医学工程、信息技术、人工智能、金融科技、社会学等其他专业的跨学科体系尚未完全建立，复合型人才的培养面较为狭窄。第二，基础研究与临床研究协同不足。进入研究生阶段，部分高校、研究所以放射医学基础研究为主，缺少临床实例支持，创新方向缺乏导向性和应用价值。部分高校及其附属医院以放射医学临床研究为主，基础研究能力较为薄弱，研究工作缺乏深度。第三，“医教研产”协同不足。目前中国的放射医学专业人才培养模式较为封闭，高校、医院、研究所、企业等创新主体协同性不足，不利于新质人才的全面发展。

3 新质生产力背景下高校放射医学专业人才培养的创新路径

根据国务院办公厅发布的《关于加快医学教育创新发展的指导意见》对新医科建设的指示，结合发展新质生产力对高校提出的要求，高校应通过强化师资队伍，提升劳动者素质，通过创新教学方法和课程体系创建新型劳动资料，通过完善培养方案和协同机制服务于新型劳动对象，最终以劳动者、劳动资料和劳动对象的优化组合促进放射医学专业人才的培养与提升(图1)。

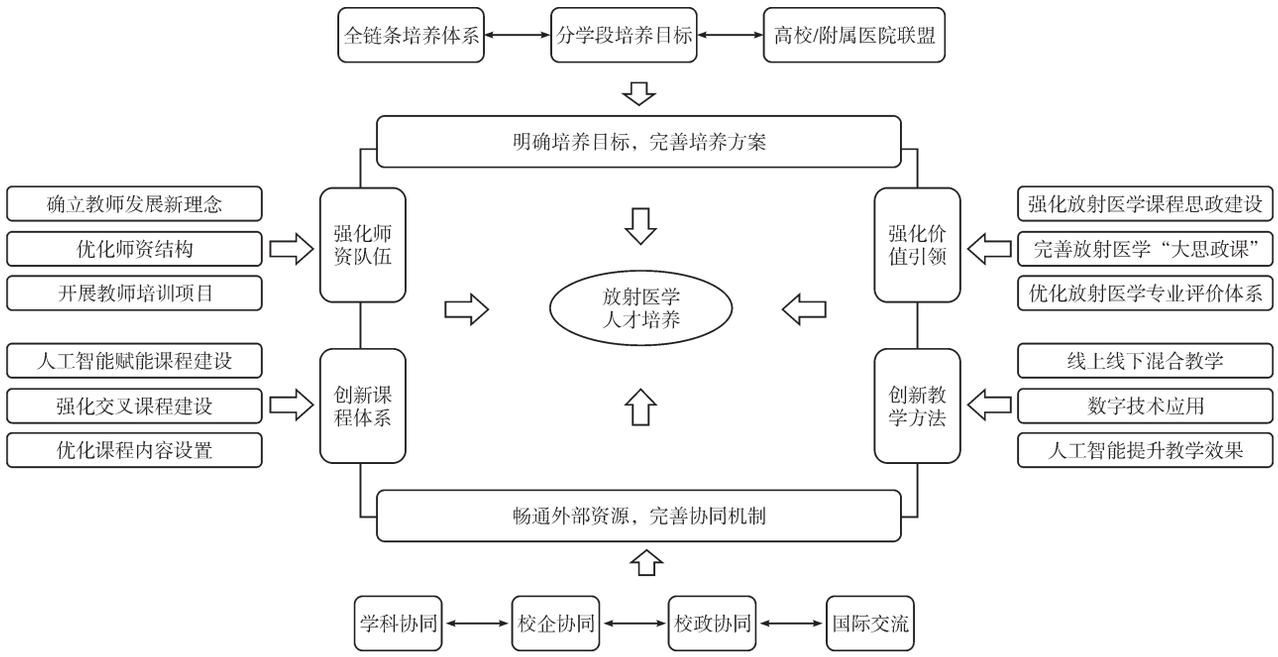


图1 新质生产力背景下放射医学专业人才培养模式构建

3.1 明确培养目标，完善新质人才培养方案

高等院校、科研院所既是科技人才的培养重镇，也是科技创新的重要主体[19]。新质生产力背景下，高校的历史使命和主要目标是培养拔尖创新人才。相关院校应尽快建立涵盖放射医学专业本(专)科生、研究生(硕士、博士)、住院医师规范化培训的全链条人才培养体系，衔接好各学段，实现全过程的人才培养。积极筹建放射医学专业高校、研究所及附属医院联盟，共享放射医学优势教学和科研资源，打通不同培养层次的教育壁垒，平衡放射医学专业人才培养的区域差异。明确不同学段的培养目标，本科阶段注重基础医学、临床医学和放射医学的基本理论和知识的系统传授，通识教育的学科覆盖面尽量广泛，帮助学生全面了解放射医学专业分支和相关交叉专业的理论前沿及发展动态，着重培养学生的专业兴趣、创新意识，并拓宽他们的学术视野。研究生阶段注重科研素质和应用技能的培养，构建转化实践和科研创新双链螺旋培养体系，提升学生的科研创新能力和解决实际问题的能力。相关高校附属医院做好毕业后教育衔接工作，建立系统规范的住院医师培训体系，科研训练和培训内容与实际临床需求紧密结合，培养高素质的优秀住院医师和未来临床科学家。

3.2 强化价值引领，涵养创新工作意识

发展新质生产力，要培养党领导下的、积极投身社会主义现代化强国建设的新质人才。首先，强化课程思政建设，将思政元素融入放射医学专业课教育。加强中国共产党人精神谱系教育和医学人文教育，大力弘扬“两弹一星”精神、新时代北斗精神、科学家精神、工匠精神等优秀精神内涵，讲好祖国核事业发展的历史故事和时代使命，帮助学生理解发展放射医学新质生产力与国家命运和个人发展的内在联系。其次，持续推进放射医学“大思政课”建设，搭建“大平台”、建好“大师资”，组织指导学生参加各类社会实践、志愿服务、创新创业赛事和科研训练项目，促进理论学习与专业实践相结合，培养学生的创新实践能力[22]。最后，优化评价体系，探索构建放射医学专业本科和研学生综合评价体系。本科生着重于专业素养和综合素质评价，研究生侧重于科研成果质量及其在相关领域的突出贡献与学术影响力。评价体系涵盖个人表现和团队表现两个方面，旨在提升学生的团队意识与合作精神。

3.3 强化师资队伍，提升新质人才教学能力

高校教师是培养拔尖创新人才的关键力量，也是教学改革的推动者和实践者，发展新质生产力要求高校尽快完成教师队伍的创新转型。其一，确立教师发展新理念。鼓励教师团队尤其是青年教师从“单科独进”转向“跨界融通”，形成融汇基础与临床，融合教学、科研与临床的宏大视野和工作能力[23]；其二，开展教师培训项目。建立放射医学教师成长培训方案，帮助教师学习使用大数据、人工智能和计算机语言，以先进劳动资料赋能教学工作。组织国际教学交流与访问，学习先进教学理念，提升教学创新能力。其三，优化师资结构。完善高校管理用人机制，优化教师团队年龄结构，积极引进海内外优秀中青年人才，为优秀青

年教师开辟更广泛的晋升途径，增加教师团队活力。组建多学科教学团队，建立涵盖基础与临床、医学与人文、放射医学专业与其他专业相结合的多学科团队，优化教师团队的专业结构，激励跨学科、跨领域的团队合作，为重大教学和科技成果的产生提供完善的制度保障。

3.4 创新课程体系，优化跨学科课程设置

课程是高校培养新质人才的主要载体，也是学校教育质量的根基。新质生产力背景下，课程优化的路径包括以下几点。第一，利用人工智能赋能课程建设。如利用人工智能技术协助建立教学数据库，收集X射线（X-Ray）、计算机断层扫描（Computed Tomography，CT）、磁共振成像（Magnetic Resonance Imaging，MRI）等影像图像资料，指导学生进行影像解读的学习和实践，同时进行教学质量监控和评价反馈[24]。基于人工智能的肿瘤放射治疗案例库的建设和应用，能够提高学生勾画肿瘤靶区的精度和速度，提升学生学习的兴趣与效率[25]。第二，强化交叉课程建设。建立基础医学、临床医学、公共卫生与预防医学、医学人文、医学伦理、数字技术等多学科贯通融合的课程体系，帮助学生树立生命全周期、健康全过程的大健康概念，实现从疾病到健康、从治疗到预防的观念转变。第三，优化课程内容设置。在课程教学中增加更多创新性和实践性的课程内容，鼓励引导学生参与科研项目、社会实践和创新创业活动，培养学生的创新意识和实践能力。

3.5 创新教学模式，激发交互式课堂体验

教学方法的创新对于课堂效果的提升具有关键作用。充分提高课程的灵活性和适应性，在课堂教育和培训环节，在传统的以问题为导向的教学法（Problem-based Learning，PBL）、案例教学法（Case-based Learning，CBL）、以团队为基础的教学（Team-based Learning，TBL）、病例导入式教学法（Case-based Study，CBS）、启发式临床医学教学方法（Problem Originated Clinical Medical Curriculum，PCMC）等教学方法基础上，探索使用慕课（Massive Open Online Course，MOOC）结合基于案例和问题教学（Case and Problem-based Learning，CPBL）线上线下混合教学模式等方法[26-27]，利用ChatGPT[28]、DeepSeek等生成式人工智能提高交互式课堂体验，激发学生自主学习意识与能力。探索元宇宙背景下的放射医学教学创新[29]，利用虚拟仿真教学、虚拟现实技术、增强现实技术、全息影像技术、桌面式虚拟仿真技术等提升放射医学课堂教学和临床培训效果[30]。

3.6 畅通外部资源，完善人才培养协同机制

发展新质生产力离不开高校、科研院所、企业等各类创新主体的协同努力[19]。首先，加强学科协同，在本科生培养体系中融入更多人工智能、计算机技术、生物工程等交叉学科内容，拓宽学生视野，激发创新原动力。研究生阶段鼓励跨学科研究，集中各专业优势，共同攻关重大科技成果。临床培训增加多学科会诊（Multi-Disciplinary Treatment）示范教学活动，引导学生树立多学科会诊和系统化医疗的理念。其次，加强与政府和企业的协同谋划，以政府导向和企业需求指导人才培养工作，争取更多实习实践资源，搭建全方位的育人平台[31]。积极响应国家政策导向和社会经济发展的宏观趋势以及人民群众的切实需求，培养放射医学基础研究领域的高端人才，争创尖端学术成果。同时也要关注临床需求和产业发展方向，培养掌握放射治疗技术、创新核药物研发技术以及服务卫生、国防、工农业等领域的高素质应用型人才。此外，新质生产力本身就是绿色生产力[32]，要将绿色发展理念融入培养环节，更多着眼于环境保护和绿色经济发展，推动满足国家核电事业和核能安全发展的人才培养工作。再次，进一步加强国际协同，提高国际交流合作质量。积极参与国际原子能机构（International Atomic Energy Agency，IAEA）、国际放射防护委员会（International Commission on Radiological Protection，ICRP）、联合国原子辐射效应科学委员会（United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation，UNSCEAR）、世界卫生组织（World Health Organization，WHO）等国际组织工作和政策制定研究，加强与美国、英国、日本、德国等发达国家相关科研院所的交流合作，培养具备国际视野的放射医学尖端人才。

4 结语

放射医学作为医学领域中较为关键，在社会大环境中应用较为广泛的专业，发展前景不可估量。发展新质生产力为培养放射医学专业人才提出了新要求的同时，也提供了新启示和新思路。未来，高校应加快构建放射医学专业人才生态圈，共建规范化、标准化放射医学专业人才培养体系。促进放射医学专业人才供给和社会需求相衔接，优化人才培养结构。加强“医教研产”多方协同，完善人才培养体制机制。完善评价体系、激励制度和保障措施，促进放射医学专业人才可持续发展，为赋能新质生产力发展，推动健康中国建设贡献力量。

利益冲突 所有作者声明本文无实际或潜在的利益冲突。

参考文献：

[1]张毓辉.创新引领 发展卫生健康新质生产力[J].健康中国观察,2024(3):19-22.

[2]Hovhannisyan L,Riether C,Aebersold D M,et al.CAR T cell-based immunotherapy and radiation therapy:Potential,promises and risks[J].Molecular Cancer,2023,22(1):82.

[3]刘宁,高靖,杨远友,等.加速器制备医用放射性同位素的现状与展望[J].同位素,2022,35(5):424-438.

[4]李苗苗,李萌,尹勇,等.高职院校设置本科层次放射治疗技术专业的可行性分析[J].现代职业教育,2023(20):85-88.

[5]牛振,杨守龙,刘春旭,等.2023—2024年天津市医疗卫生机构放射诊疗资源分布及诊疗频度的调查分析[J].国际放射医学核医学杂志,2026,50(1):35-40.

[6]蒋蕾,宋义蒙,卓维海,等.大健康背景下放射医学学科建设和人才培养的传承与创新[J].中国卫生资源,2023,26(5):600-605.

[7]周兴宁,李曼,黄永红,等.人工智能联合多层螺旋CT在肺磨玻璃结节定性诊断中的应用[J].中国CT和MRI杂志,2026,24(1):52-55.

[8]张振东,赵月铮,尹喜,等.人工智能技术在骨科影像诊断与预测中的研究进展[J].中华创伤骨科杂志,2025,27(6):548-552.

[9]隆子康,仁龙,罗霖,等.基于人工智能的肝胆胰肿瘤早期诊断与筛查[J].肿瘤综合治疗电子杂志,2025,11(1):21-25.

[10]钱景瑜,袁牧,谢波,等.虚拟情景模拟实训系统在介入放射学实验教学中的应用[J].中国继续医学教育,2024,16(24):149-152.

[11]马岚,王亚利,杨彭涛,等.基于3D Body软件的混合模式在放射肿瘤学教学中的应用[J].医学教育研究与实践,2024,32(6):792-797.

[12]田莉萍,费晓璐,宋丹,等.大语言模型智能化检测头颈部CT血管成像影像报告质量的对比研究[J].中华放射学杂志,2025,59(10):1118-1125.

[13]宋义蒙,潘燕,邵春林.免疫系统在辐射旁效应中的作用研究进展[J].国际放射医学核医学杂志,2021,45(1):54-60.

[14]Sonkin D,Thomas A,Teicher B A.Cancer treatments:Past,present,and future[J].Cancer Genetics,2024,286:18-24.

[15]何明玥,昌依凌,易曼,等.基于抗氧化功能的纳米材料在辐射防护中的研究进展[J].中国材料进展,2026,45(1):37-48.

[16]张振强,王远军,王振猛.深度学习在放射学科和麻醉学交叉领域的应用进展[J].生物医学工程学进展,2024,45(1):42-47.

[17]王莹杰,彭现科,赵万广,等.我国内陆核电发展问题的再研究[J].中国工程科学,2025,27(6):180-191.

[18]白刚,封祎,侯思州,等."十五五"核安全国际合作思路与实施路径探讨[J].核安全,2025,24(6):71-75.

[19]眭纪刚.科技创新与新质生产力[M].北京:中国人民大学出版社,2024:257.

[20]Spottswood S E,Spalluto L B,Washington E R,et al.Design,implementation,and evaluation of a diversity program for radiology[J].Journal of the American College of Radiology,2019,16(7):983-991.

[21]刘仙琦,云齐乐木格,殷兆丽,等.教育数字化背景下医学融合实验教学体系探索[J].基础医学教育,2025,27(2):177-181.

[22]宋义蒙,尤小芳,吴静燕,等."大思政课"背景下大学生医疗志愿服务发展现状分析[J].医学教育研究与实践,2024,32(6):734-739.

[23]贾颜,侯建成,王柳行."新医科"背景下高校教师队伍建设面临的困境及其优化路径[J].中国医学教育技术,2022,36(2):130-133.

[24]萧毅,王培军,刘士远.中国医学影像人工智能的过去、现在和未来[J].中华放射学杂志,2024,58(11):1359-1364.

[25]雷琳,戴楠,李梦侠,等.基于人工智能及标准化肿瘤放射治疗案例库的教学体系建设[J].中华医学教育探索杂志,2024,23(4):492-495.

[26]李玉坤,朱健,李宝生.全国毕业后医学教育放射肿瘤科住院医师规范化培训现状调查与分析[J].中华肿瘤防治杂志,2022,29(6):440-450.

[27]张化彪,何纲,张晓燕,等.MOOC结合CPBL线上线下混合教学模式提升脑血管介入培训效果的研究[J].实用放射学杂志,2024,40(8):1387-1389.

[28]田欣,安子恒,段广新,等.ChatGPT在放射医学领域的应用探索[J].中华放射医学与防护杂志,2023,43(7):554-558.

[29]王绍芳,张菁,覃媛媛,等.元宇宙背景下医学影像学教学模式研究[J].中华医学教育探索杂志,2024,23(10):1343-1346.

[30]郁仁强,张志伟,吕发金.医学课程虚拟仿真教学设计及效果评价[J].继续医学教育,2024,38(11):147-150.

[31]焦光源.以新质生产力引领医学高等教育改革创新[J].福建医科大学学报(社会科学版),2024,25(6):40-43.

[32]张三元.发展新质生产力与构建绿色健康生活方式[J].思想理论教育,2024(4):27-34.

(编辑:赵伊昕)