

中国康复医学科学研究的发展历程

吴 毅¹ 岳寿伟² 窦 豆³中华人民共和国成立70周年
The 70th Anniversary of the Founding of
The People's Republic of China

1 中国康复医学科学研究的发展概述

科学研究是学科发展的重要基础,同时,学科发展也会不断促进科研的进步。我国康复医学的科研工作也是伴随着学科的发展而进步的。

1.1 中国康复医学领域科研工作的早期发展

新中国建国之初,我国尚无“康复医学”的概念。当时,由于学科领域不清晰,专业人才匮乏,独立的康复医学科的科学研究基本处于空白状态。国家百废待兴,为了满足人们对伤病的治疗和疗养需求,在国家卫生部的支持下,各地选派优秀医师向前苏联专家系统学习理疗、体疗和疗养学。此后数十年,在全国各地培训专业技术人员,开拓新的学科领域,主要围绕专业运动员及群众体育运动中运动创伤的防治方案,以及医疗体育在心血管系统、呼吸系统疾病中的临床应用展开研究,在物理因子的临床应用上也颇有建树。新中国的运动医学及现代物理医学与康复医学由此拉开序幕^[1-2]。

1.2 中国康复医学科研工作的多元化

20世纪80年代以后,现代康复医学的理念引入我国,我国康复医学科研工作呈现规范化和多元化趋势。运动创伤和骨关节疾病康复研究的水平逐步提高,研究较多的有人工全髋或全膝关节置换术后、半月板损伤或交叉韧带损伤关节镜下修复术后、截肢后、骨关节炎、颈椎病、腰椎间盘突出症等伤病的康复功能训练,以及持续被动运动训练、等速肌力测试与训练等研究;内科疾病的康复有心肌梗死早期康复训练、糖尿病的有氧训练等研究;神经系统疾病,如脑卒中、脑外伤、脊髓损伤的早期康复训练等研究。同时各地的专家又从不同角度对以上疾病进行深入的研究,如脑卒中患者偏瘫肢体强制性运动疗法、功能性电刺激的应用、吞咽障碍的评定与训练、神经生理技术的应用等;临床研究中增加了功能评定量表、三维步态分析、诱发电位检查等客观指标的评定,应用了肌骨超声、矫形器和假肢、机器人及康复工程、虚拟现实等新技术,开展了盆底康复、重症康复、促醒康复等研究;在偏瘫、截瘫、脑瘫的康复治疗中应用了A型肉毒毒素注射治疗痉挛、减重支持训练治疗下肢运动功能障碍等新技术;基础研究应用了组织化学、分子生物学、神经电生理等技术,提高了科学研究水平^[1]。

物理治疗因子的临床应用和研究也不断地有了新的报告,如经皮神经电刺激对热痛阈的影响、超短波对骨关节病结构的影响等研究,尤其值得关注的是超声波溶栓效应、高强度聚焦超声治疗肿瘤、强磁刺激对脊髓功能的影响等具有较高临床应用价值的研究;此外,随着环保意识的加强,一些物理因素,如次声、恒定磁场、脉冲磁场、脉冲电磁波对生物体的影响得到研究。随着临床研究的不断深入,有力地推动了康复医学的发展^[1]。

1.3 新时期中国康复医学科研工作的快速发展

近二十年,随着国家经济的发展以及社会对康复医学的需求不断增加,国家层面以及各级政府和医疗机构对康复医学科研的支持力度也随之加大,康复医学科研工作得到了快速的发展,集中表现在以下几个方面:第一,从国家层面设立了多种攻关课题和支撑课题,以及国家重点研发项目等重点和重大项目,支持康复医学的发展;第二,国家自然科学基金项目中设立康复医学专业目录,科研立项逐年增多;第三,康复医学领域的科研论文发表数量明显增加、各级奖励项目不断完善、专利授权数量增加;第四,康复医学高层次人才的培养体系逐步建立和成熟,招录的研究生数量明显增多。康复医学科研工作呈现出推陈出新、百家争鸣的景象。

2 康复医学领域科研项目

科研项目的设立体现着国家对学科发展的宏观调控和支持力度。

2.1 国家自然科学基金项目

1986年2月国家自然科学基金委员会由国务院批准成立,其根据国家发展科学技术的方针、政策和规划,有效运用国家自

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2019.09.001

1 复旦大学附属华山医院,上海,200040; 2 山东大学齐鲁医院康复中心; 3 国家自然科学基金委员会

作者简介:吴毅,男,教授,博士生导师; 收稿日期:2019-08-21

然科学基金,支持基础研究,坚持自由探索,发挥导向作用,发现和培养科学技术人才,促进科学技术进步和经济社会协调发展。康复医学的基础与应用基础研究项目集中在生命科学部临床医学基础I学科的C1613申请代码下进行管理。2009年9月国家自然科学基金委员会医学科学部正式成立,康复医学由生命科学部转归到医学科学部管理,申请代码也由C1613转变为H17,并下设一个二级申请代码H1701。医学科学部成立以前所资助康复医学项目的申请代码也全部由C1613转换为H1701。因此,本文使用申请代码H17和H1701进行项目检索,康复医学领域的专家申报其他代码下获资助的项目均未纳入本次统计。

国家自然科学基金官网提供的数据显示^[3],从1989年康复医学首次获得项目资助至今,该领域共获得项目资助545项,资助经费20739.1万元(自2015年起,各类项目资助经费分为直接经费与间接经费两部分,本文所统计2015年以后的项目经费均为直接经费),获得资助的项目主要分布在面上项目(281项,总金额14377.4万元)、青年项目(212项,总金额4321.5万元)、地区项目(46项,总金额1746万元)和国际合作项目(6项,总金额294.2万元)4个方面(图1)。

2.1.1 面上项目:1989年—2005年,康复医学领域面上项目资助数额较少,每年不超过5项,总金额在10万—80万。2006年—2009年,康复医学领域的面上项目数开始出现小幅度的增长,每年中标6—7项,资助总金额也上升到每年150万—220万。从2010年开始,康复医学领域资助项目数出现大幅上升,面上项目资助数量从2010年的15项逐年上升至2019年的31项,总金额从2010年的480万逐年增加到2019年的1705万。

2.1.2 青年项目:国家自然科学基金从成立之初就专门设立青年科学基金项目,为青年工作者提供科研启动的平台。1989年—1993年,康复领域未能获得该项目资助,直到1994年,康复领域首次获得青年项目。从1994年到2010年,康复医学领域该类获资助项目从1项缓慢上升到5项,总经费从19万逐年上升到100万。自2011年开始,康复医学领域资助项目数出现大幅上升,青年项目受资助数量从2011年的13项逐年上升至2019年的32项,总经费从2011年的286万逐年增加到2019年

的659万。

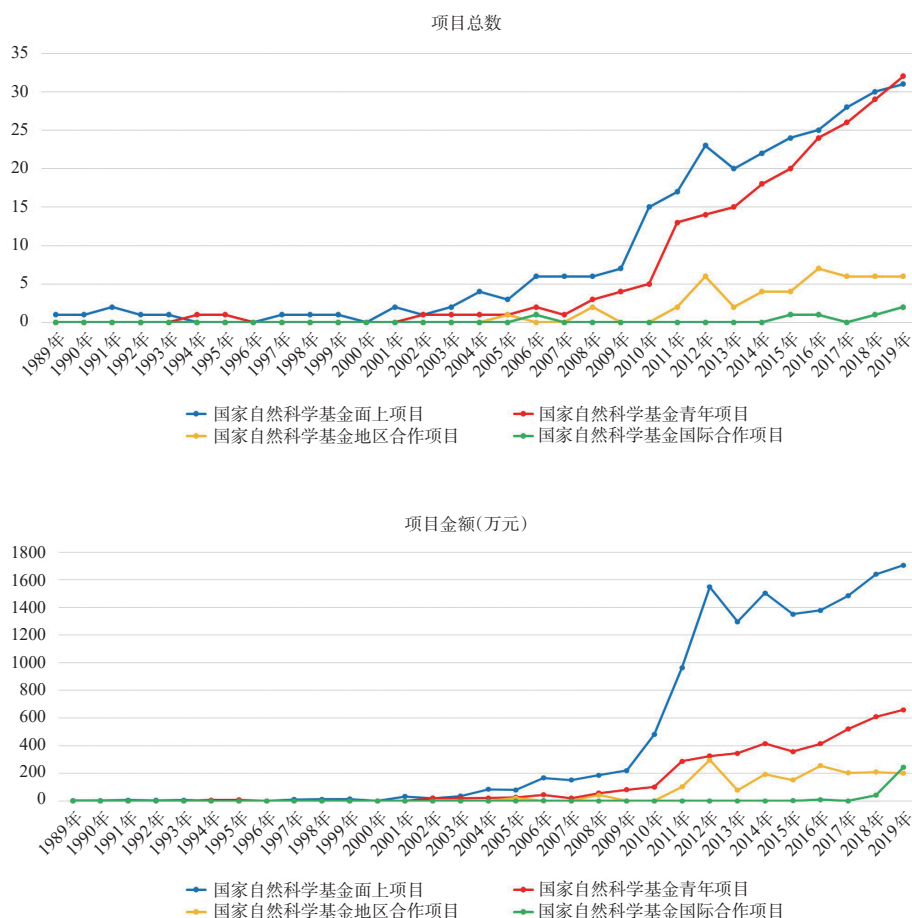
2.1.3 地区项目:从2005年到2010年5年间,仅2005年和2008年获得了1—2项资助,总金额为21万和42万。从2011年开始,该项目获得资助数量上升为每年2—7项,获得资助金额稳定在77万—295万。

2.1.4 国际合作项目:康复医学领域在国家自然科学基金国际合作项目上共获得6项资助,金额从2006年的0.5万增加到2019年的243.5万。

2.1.5 其他项目:国家自然科学基金委员会在康复医学领域虽然设立了重点项目、重大项目、优秀青年科学基金项目和杰出青年科学基金项目,但是目前国内的康复医疗机构均未能获得上述项目。

2018年12月6日—7日,由国家自然科学基金委员会医学科学部主办,上海中医药大学承办的“首届康复医学学科战略研讨会”在复旦大学附属华山医院举行。来自全国各地康复或康复相关领域的33位专家参加了

图1 1989年—2019年康复医学领域国家自然科学基金资助项目汇总



本次会议。大家就康复医学科现状进行分析,对未来5—10年重点研究方向进行凝练。本次会议是首次由国家自然科学基金委主办的康复医学学科战略研讨会,目的是规划康复医学界今后科研的发展方向,对康复医学领域的科研发展具有里程碑的意义。同年,国家自然科学基金委设立了康复医学应急项目——康复医学学科发展战略研究,由山东大学齐鲁医院承担,该项目将为国家自然科学基金委“十四五”康复医学科规划的编制提供依据。

2.2 国家科技部重大科研项目

国家自然科学基金项目促进了康复医学领域基础科研的发展,而在临床重大研究方面主要依靠国家科技部项目的资助,包括国家科技攻关项目、科技支撑项目、高新技术研究项目和近年启动的国家重大研发计划等。

“九五”——“十一五”期间,康复领域获得国家科技部项目较少,主要集中在对脑血管疾病的康复研究上。据不完全统计,神经病学和康复领域专家在1995年获得国家科技部“九五”科技攻关课题1项;2001年获得国家科技部“十五”科技攻关课题2项;2004年获得“十五”攻关课题后续滚动课题2项。开始了为期十余年的脑血管病康复治疗方案的研发。随后,康复领域专家在2007年获得国家科技部高新技术研究发展计划(863计划)项目1项,开展脑血管病康复新技术的研发。

“十二五”期间,康复领域参与的研究项目开始多元化。据不完全统计,2011年康复领域专家获得国家科技部“十二五”科技支撑计划项目2项。2015年,国家科技部启动国家重点研发计划“干细胞与转化医学”重点专项试点工作,目前共资助康复领域相关项目3项,干细胞研究开始引入康复领域。

“十三五”期间,康复领域开始更加积极地参与到国家科技部项目的研究工作中。据不完全统计,2016年,国家科技部在国家重点研发计划中设立重大慢性非传染性疾病防控研究重点专项,针对心脑血管疾病、呼吸系统疾病及神经退行性疾病等慢病管理方向指南中均包含明确的康复研究内容,共资助康复领域相关项目7项。2017年,国家重点研发计划启动实施“智能机器人”重点专项,共资助康复领域相关项目4项。2018年,国家科技部发布国家重点研发计划——“主动健康和老龄化科技应对”专题,共资助26个重点专项,其中资助康复领域相关项目11项。

综上所述,国家科技部项目以重大科学问题和重大疾病为导向,促成多学科合作攻关,探索对临床重大问题的解决方案。从“九五”到“十三五”的25年时间里,康复领域的科研团队以项目牵头或者参与合作等形式开展了大量工作,取得了一定的成果,促进了学科的发展。经过多年的建设,康复领域的临床研究工作得到快速发展,在康复评价与干预、新技术研发、主动健康和疾病预警、康复设备研发等方面形成了多层次的研究架构。

3 康复医学领域科研论文

科研成果通过各种学术期刊进行传播和推广,伴随着康复医学事业的发展,康复医学专业期刊陆续正式出版发行,传播了康复医学领域最新技术、最新理论和最新成果,促进了学科的繁荣和发展。

3.1 康复医学领域学术期刊的创建

1978年10月20日,《中华理疗杂志》创刊号发行,1979年9月20日,《中华物理医学杂志》创刊号发行。康复医学专业人员在上述两本期刊上刊登了大量的研究论文。2001年中华医学会杂志社进行杂志出版工作改革,调整中华医学系列杂志,决定将上述两本期刊合二为一,定名为《中华物理医学与康复杂志》。同时,1982年创刊的《中国运动医学杂志》、1986年创刊的《中国康复医学杂志》和《中国康复》,以及1992年创刊的《中国疗养医学》等杂志刊登了大量的康复医学研究论文。学术期刊的创办促进了康复医学专业人员的学术交流,对学科的发展起到极大的推动作用。

3.2 康复医学领域科研论文发表情况

在国家科研项目对康复医学领域的大力支持下,康复医学领域的科学研究取得了丰硕的成果。以“康复”、“物理治疗”、“作业治疗”、“言语治疗”、“假肢矫形”为主题词检索中国知网,得到康复医学领域的科研论文发表情况。1980年到2019年8月,共检索出涉及康复医学领域的科研论文164344篇,呈现逐年上升的趋势。这些论文里有33262篇是在地市级以上科研基金资助下完成的,其中获得国家自然科学基金资助的论文最多,共有16661篇,占比50.09%,其次是国家科技部重大项目资助的论文,包括国家高新技术研究发展计划(占比7.79%)、国家科技支撑计划(占比6.64%)、国家重点研究发展计划(占比5.96%)。可以看出,康复医学科研论文的产出主要依赖国家和地方政府的经费支持。从康复医学领域论文的发表情况看,《中国康复医学杂志》、《中华物理医学与康复杂志》、《中国康复理论与实践》、《中国康复》等康复医学领域的核心期刊占据主导地位,其他地市级刊物和综合性刊物也各司其职,共同推进了康复医学研究成果的报道和推广,扩大了康复医学同行之间的交流,促进了多学科共同发展。

康复医学领域中文核心期刊更能准确反映科研的发展方向。康复医学领域的中文核心杂志刊出的论文数量逐年稳步上升,1980年以前的论文数为133篇,1981年—1990年论文数为836篇,1991年—2000年论文数升为4482篇,2001年—2010年论

文数进一步上升为20323篇,2011年—2019年8月论文数达到38550篇。文章的研究方向显示,骨关节康复和神经康复在不同时期均占据发表论文总数的一半以上,并且增长十分迅速。内科康复和儿科康复论文尽管起步较早,但数量不多,从2000年以后出现较快发展。重症康复论文起步较晚,2000年以后才开始出现,康复教育和康复政策等论文数量相对比较稳定。

国内单位发表的SCI论文反映了中国康复科研论文在国际康复学界的认可程度。以(TS=((rehabilitat*)OR (recover*)OR (physiotherap*)OR (physical therap*)OR (occupation therap*)OR (Speech therap*)OR (prosthetics and orthotics)) and CU=China) AND 语种: (English) AND 文献类型: (Review and Article)为检索式检索Web of Science数据库,得到中国康复医学领域(包括中国大陆和港澳台地区)SCI收录科研论文的发表情况。1900年到2019年8月,共检索出涉及康复医学领域的科研论文117985篇。论文发表数量呈现逐年上升的趋势,1980年以前的文章数量只有7篇,1981年—1990年期间的文章数量为45篇,1991年—2000年期间的文章数量上升为2367篇,2001年—2010年期间的文章数量进一步上升为19922篇,2011年—2019年6月期间的文章数量达到95644篇。

综上所述,康复领域的科研论文数量在近四十年间保持着稳定快速的的增长。今后康复领域论文的导向需要重点突出两个发展趋势:第一,以临床问题为核心,围绕解决临床实际问题开展基础与应用基础研究;第二,加快基础研究的临床转化,体现应用价值,最终解决康复临床问题。

4 康复医学领域科研成果转化

在医学领域,康复医学科研工作起步相对较晚,但康复医学医技人员不断进取,积极尝试科研成果的转化。已有多位康复医学领域专家获得“教育部科技进步奖”和“中华医学科技奖”等权威机构颁布的奖励。康复医学会也设立了科技奖项,如2010年设立的“上海康复医学科技奖”、2017年设立的“中国康复医学会科技奖”和2019年设立的“广东省康复医学会科技进步奖”,根据科研成果的科学性、创新性、先进性、可行性和应用前景等指标分成不同的奖项^[4]。各级奖励系统的逐渐完善有效促进了康复医学研究和临床工作紧密结合,促进了科研成果转化,也体现了各级主管部门对康复医学科研工作的重视和支持力度在不断增加。

康复医学领域获得专利的数量也呈现逐年上升的趋势。据中国专利搜索引擎Innojoy统计,1991年—2000年期间,康复医学领域总共获得发明专利14项,实用新型专利906项;2001年—2010年期间,康复医学领域所获得的发明专利增加至347项,实用新型专利增加至3438项;2011年—2019年期间,康复医学领域的专利数量出现明显的增幅,发明专利数量达到8777项,实用新型专利达到33655项。

5 康复医学领域科研人才培养

在医学领域,随着康复医学领域科研工作的需求增大和国家政策的逐渐倾斜,近三十年间导师-研究生体系和康复治疗学研究生培养体系的构建稳步发展^[5]。为反映国内康复专业科学研究人员和研究方向的情况,我们收集调查了国内21家三级医院康复医学科的相关情况,调研的单位包括安徽医科大学附属第一医院、北京大学第三医院、重庆医科大学附属第一医院、重庆医科大学附属第二医院、复旦大学附属华山医院、华中科技大学同济医学院附属同济医院、吉林大学第一医院、江苏省人民医院、陆军军医大学西南医院、南昌大学第二附属医院、青岛大学附属医院、四川大学华西医院、山东大学齐鲁医院、上海交通大学附属新华医院、西安交通大学第二附属医院、新疆医科大学第一附属医院、中国康复研究中心、空军军医大学西京医院、中山大学附属第一医院、中山大学孙逸仙纪念医院、中山大学附属第三医院。

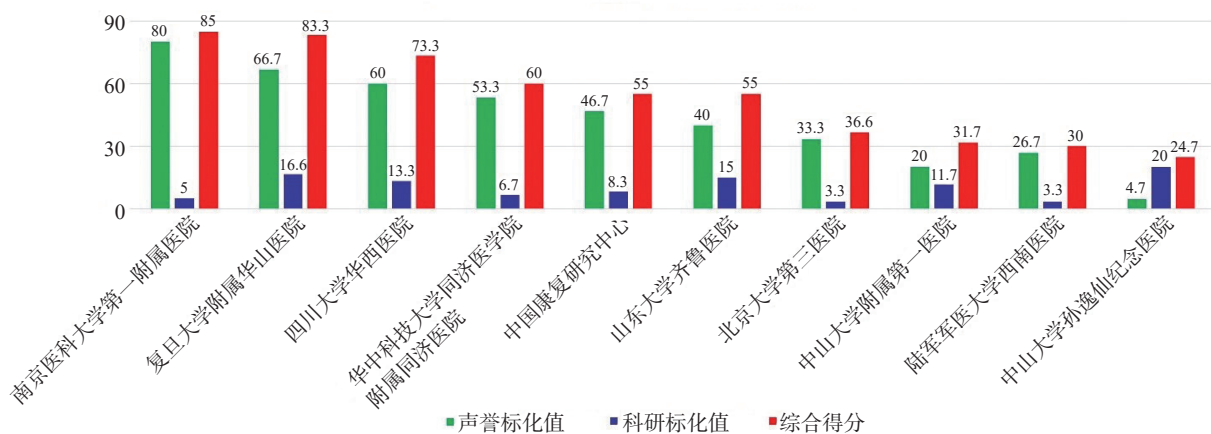
1981年—1990年是康复医学科研发展初期,据不完全统计,在这十年间,康复医学领域的硕士生导师仅有10位,博士生导师1位,共培养硕士研究生43位,没有培养博士研究生。1991年—2000年,康复医学领域的硕士生导师增长为26位,博士生导师2位,期间共培养硕士研究生72位,培养博士研究生9位。2001年—2010年,康复医学领域的硕士生导师增长为60位,博士生导师19位,期间共培养硕士研究生408位,培养博士研究生101位,培养博士后7位。在2010年—2019年间,康复医学领域的硕士生导师增长为91位,博士生导师48位,期间共培养硕士研究生834位,培养博士研究生268位,培养博士后30位。

6 科学研究在康复医学学科建设中的作用和发展趋势

创新能力是一个领域发展动力的体现,要实现行业的不断进步和持续性发展,创新能力的保持是关键。科学研究水平是反映一个领域创新能力的重要指标之一,目前中国康复医学的科研工作和其他大专科相比存在一定差距,但是发展势头良好。在国家和地方政策层面,除了康复医学科研项目和奖励的种类不断增加,科研工作对学科发展的占比也逐渐增加。2012

年度复旦版中国医院最佳专科声誉排行榜首次纳入康复医学科,而从2017年开始,科研成果首次作为测评指标,和声誉指标一起形成专科综合排行榜。以2017年度复旦版中国医院专科综合排行榜(康复医学专业)为例(图2),排行榜的综合得分由两部分构成:其一是声誉标准化值,占80%的权重比;其二是科研标准化值,占20%的权重比。科研标准化值的具体参评指标包括:国家科学技术奖等级和个数、国家科技重大专项的数量和金额、国家重点研发计划项目的数量和金额、国家自然科学基金重点项目/面上项目/青年科学基金项目/优秀青年科学基金项目/国家杰出青年科学基金项目/国际(地区)合作与交流项目等数量和金额、SCI收录论文篇数、SCI论文影响因子等。科研指标进入学科排行榜体现了科研工作 in 学科发展中的重要性正在逐渐增大,同时这也是加快学科科研工作发展的政策导向。

图2 2017年度中国医院专科综合排行榜(康复医学专业)前十名单位评分情况



数据来源:复旦大学医院管理研究所官方授权使用数据(<http://www.fudanmed.com/institute/>)

7 小结

康复领域的科研工作需要与医学发展方向紧密契合,将前沿的科技应用到康复领域,解决康复问题。随着科技的进步,医学衍生出很多新的分支,也促进了多领域的融合。未来康复领域的科研发展需要融合3个领域的技术:人工智能、神经调控和再生医学。这些新兴技术对康复医学的发展至关重要,也期待国家自然科学基金委员会和国家级研发计划对这些方向的康复研究工作给予更多的扶持。

在中国康复医学科研工作逐步发展的同时,在政策管理层面还需要继续加大支持力度、鼓励学科创新。同时也需要规范行业制度、强化科研的管理,维持行业科研竞争的公平公正,促进科研成果从“数量”向“质量”的转变,使中国康复医学的研究在国际上具有影响力,并能解决临床实际问题,更好地服务于广大患者,提高患者的生存质量,不断满足人民群众对美好生活的向往。

致谢:衷心感谢在此文撰写过程中提供相关信息和给予指导的各位专家(按姓氏拼音排序):

白定群、白玉龙、陈伟、杜青、窦祖林、高秋野、郭铁成、高晓平、何成奇、黄苏萍、黄晓琳、贾杰、靳令经、刘宏亮、罗军、励建安、李贞兰、马超、牟翔、牛玉宏、钱金华、孙启良、王宝兰、王楚怀、王强、王爽娟、王雪强、吴军发、许东升、谢鸿宇、虞乐华、燕铁斌、张爱氏、郑洁皎、周谋望、张巧俊、张通、钟铁军、朱玉连等。

参考文献

- [1] 岳寿伟,何成奇.物理医学与康复学进展(2015-2018)[M].北京:中华医学电子音像出版社,2018.
- [2] 周谋望.我国运动创伤康复的历史与展望[J].中国康复医学杂志,2019,34(8):885—887.
- [3] 国家自然科学基金网站. <https://isisn.nsf.gov.cn/egrantindex/funcindex/prjsearch-list>
- [4] 中国康复医学会网站. <http://www.carm.org.cn/>
- [5] 燕铁斌,敖丽娟.中国康复医学教育体系的构建与发展历程[J].中国康复医学杂志,2019,34(8):881—884.