



## 2010–2021年药事管理国家自然科学基金资助情况及特点分析

费永和, 崔俐俊, 陈静

### Analysis on the funding of pharmacy administration from National Natural Science Foundation in China from 2010 to 2021

FEI Yonghe, CUI Lijun, CHEN Jing

在线阅读 View online: <http://yxsj.smmu.edu.cn/cn/article/doi/10.12206/j.issn.2097-2024.202207064>

#### 您可能感兴趣的其他文章

##### Articles you may be interested in

医药分开对试点医院药事管理影响的调研

Pharmacy administration in pilot hospitals with the separation policy between medicine and pharmacy

药学实践与服务. 2017, 35(3): 279–281 DOI: 10.3969/j.issn.1006-0111.2017.03.021

新时期药事管理学教学实践与体会

Teaching practice and experience of Pharmacy Administration in new era

药学实践与服务. 2017, 35(2): 184–186 DOI: 10.3969/j.issn.1006-0111.2017.02.023

质子泵抑制剂临床超适应证使用的医疗大数据分析

Medical big data analysis of the clinical off-label use of proton pump inhibitors

药学实践与服务. 2020, 38(2): 184–188 DOI: 10.3969/j.issn.1006-0111.201909086

上海市某医院2015—2017年门诊中成药利用情况分析

Analysis of rational use of Chinese patent medicine in a hospital outpatient pharmacy in Shanghai from 2015 to 2017

药学实践与服务. 2019, 37(4): 380–384 DOI: 10.3969/j.issn.1006-0111.2019.04.019

基于文献共现系统的社区慢性病管理研究论文的文献计量学分析

Bibliometrics analysis of community chronic disease management research based on literature co-occurrence analysis system

药学实践与服务. 2020, 38(3): 277–281 DOI: 10.12206/j.issn.1006-0111.202002057

上海市嘉定区16所公立医疗机构中药药事现状调查与分析

Current status of pharmaceutical management in traditional Chinese medicine pharmacy in state-run medical institutions in Jiading district, Shanghai

药学实践与服务. 2017, 35(3): 275–278,288 DOI: 10.3969/j.issn.1006-0111.2017.03.020



关注微信公众号, 获得更多资讯信息

## · 药事管理 ·

## 2010-2021年药事管理国家自然科学基金资助情况及特点分析

费永和, 崔俐俊, 陈 静 (海军军医大学药理学系, 上海 200433)

**[摘要]** 目的 总结 2010-2021 年药事管理学科在国家自然科学基金中的立项和资助情况, 为本学科的发展和基金申请提供参考。方法 通过查询国家自然科学基金官网数据和搜集相关文献, 使用 Excel 统计分析药事管理相关立项情况。结果 国家自然科学基金药事管理方向申请路径多, 研究方向和手段正在不断拓宽, 研究人员跨专业申请药事管理的趋势也愈发显著, 而立项基金资助机构和区域分布较集中。结论 本文通过统计 2010 年至 2021 年国家自然科学基金中药事管理相关数据, 分析近年立项项目资助情况、研究热点和申请人的基本情况。建议申请时考虑个人优势、地区特点、交叉学科、国家政策等因素, 为研究人员成功申请国家自然科学基金提供参考。

**[关键词]** 国家自然科学基金; 药事管理; 资助情况

**[文章编号]** 2097-2024(2023)09-0572-04

**[DOI]** 10.12206/j.issn.2097-2024.202207064

## Analysis on the funding of pharmacy administration from National Natural Science Foundation in China from 2010 to 2021

FEI Yonghe, CUI Lijun, CHEN Jing (School of Pharmacy, Naval Military Medical University, Shanghai 200433, China)

**[Abstract]** **Objective** To summarize the project and fund of Pharmacy Administration from the NSFC during 2010 to 2021 and to provide references for the funding application. **Methods** The data and relevant documents which related to the projects status of Pharmacy Administration on the website of NSFC were collected and analyzed by Excel. **Results** There were more paths which were suitable to the Pharmacy Administration in NSFC. The direction and measure were expanded. There were more interdisciplinary researchers involved in Pharmacy Administration projects, while the funded organizations and regional distribution were concentrated. **Conclusion** The funding situation, research hotspots and basic information of applicants in recent years were summarized through statistical data of NSFC from 2010 to 2021, which suggest that the advantage, regional characteristics, cross-discipline and the policies should be concerned by the applicants.

**[Key words]** NSFC; pharmacy administration; funding

药事管理学科是多学科理论和方法的综合应用, 是研究环境因素和管理因素与使用药品防病治病之间关系的学科<sup>[1]</sup>。作为药学的重要组成部分, 药事管理学因其具有明显的社会科学性质, 其研究方法与其他药学二级学科有较大差异, 1987 年起被列为药学专业学生必修课。

国家自然科学基金(NSFC)始终坚持对基础研究的稳定支持, 创新人才的培养和和创新文化的营造, 其明确的“鼓励探索, 突出原创; 聚焦前沿, 独辟蹊径; 需求牵引, 突破瓶颈; 共性导向, 交叉融通”的资助导向, 在我国自然科学研发和创新体系中发挥了重要作用<sup>[2-3]</sup>。

国家自然科学基金药事管理课题立项数自

2010 年以来呈现稳步上升趋势<sup>[4]</sup>。本文通过统计 2010 年以来国家自然科学基金中药事管理相关的立项申请和资助情况, 总结分析了国家自然科学基金的资助重点, 及其推动药事管理学科发展的作用, 为今后药事管理学的研究者申请国家自然科学基金提供参考。

### 1 筛选国家自然科学基金药事管理相关立项

登录国家自然科学基金管理信息系统 (<https://isisn.nsf.gov.cn/egrantindex/funcindex/prjsearch-list>), 依次从 B01 至 H35, 关键字为“药”从 2010 至 2021 逐年进行搜索, 得到可能涉及药事管理专业的基金项目名称, 参考第六版《药事管理学》中药事管理定义, 采用人工筛选方式, 对查询申请人的研究方向、基金支撑文章内容, 及既往论文发表情况, 综合判定该基金项目是否属于药事管理学科范畴。经查询和筛选, 自 2010 年至 2021 年国家自然

**[作者简介]** 费永和, 助教, 研究方向: 药事管理, Email: [yonghe\\_fei@163.com](mailto:yonghe_fei@163.com)

**[通信作者]** 陈 静, 副教授, 研究方向: 药事管理, Email: [cjchen\\_02@163.com](mailto:cjchen_02@163.com)

科学基金药事管理相关立项基金共 80 项, 共计经费 2834 万元。基金的申请学科分类涉及 G 管理科学部 67 项(占比 83.75%)和 H 医学科学部 13 项(占比 16.25%)。

## 2 药事管理相关立项基金统计分析

### 2.1 立项基金申请学科分布

与药学其他自然科学属性的二级学科相较, 作为社会科学属性的药事管理, 竞争力明显偏弱, 立项课题数量少。自 2010 年以来由 H34 药理学路径申请成功立项的药事管理项目仅 3 项, 而通过管理学科类申请立项的数量是通过医学学科类申请立项数量的 5 倍, 具体见表 1。可见, 药事管理项目的国家自然科学基金申请口径较宽, 研究者可以根据研究内容, 寻找合适申请路径。

表 1 药事管理相关立项基金申请路径分布

申请路径学科	立项数	构成比(%)
宏观管理与政策(G04)	65	81.25
预防医学(H30)	9	13.43
药理学(H34)	3	4.45
内分泌系统/代谢和营养支持(H07)	1	1.25
管理科学与工程(G01)	1	1.25
工商管理(G02)	1	1.25
合计	80	100

### 2.2 立项基金主题分布

立项基金支持重点具体见表 2。可见, 基本药物、药品不良反应和合理用药是近年来药事管理的研究重点。在医保改革的背景下, 基本药物持续受到社会和研究者的关注。合理用药、药学服务也在近年也逐步成为研究新热点。除了研究方向的集中外, 研究手段也在不断拓宽, 如大数据技术在合理用药和药品集中采购等方向的应用, 药品不良反应研究趋势也由过去的被动发现统计研究转向现在主动监测/预测研究。

### 2.3 立项基金区域和资助情况分布

在 80 项立项基金中, 立项区域次数最多的是北京市 18 项(占比 22.50%), 具体见表 3。

立项基金资助经费最多的科研机构为北京大学, 共立项 13 项, 累计资助经费 503 万元(17.75%), 具体见表 4。

表 3 和表 4 说明药事管理项目资助集中在北京市、四川省、湖北省、陕西省和上海市。突出表现为北京大学、四川大学、华中科技大学、西安交

表 2 药事管理相关立项基金主题分布

研究主题	项目数	构成比(%)
基本药物	24	30.00
药品不良反应	13	16.25
合理用药	13	16.25
药物政策	6	7.50
药品供应链管理	5	6.25
药物经济学	4	5.00
药学服务	4	5.00
医药产业	3	3.75
药品监管	2	2.50
药品上市后评价	2	2.50
药物流行病学	1	1.25
药品知识产权	1	1.25
药物警戒	1	1.25
其他	1	1.25
合计	80	100

表 3 药事管理相关立项基金区域分布

区域	立项项目数	构成比(%)
北京市	18	22.50
四川省	11	13.75
湖北省	9	11.25
上海市	9	11.25
陕西省	8	10.00
其他	25	31.25
合计	80	100

表 4 科研机构资助情况分布

区域	累计次数/金额(万元)	构成比(%)
北京大学	13/503	17.75
四川大学	11/408	14.40
华中科技大学	8/310	10.94
西安交通大学	7/233	8.22
海军军医大学	5/184	6.50
其他	36/1196	42.19
合计	80/2834	100

通大学和海军军医大学等高校, 占据了超过 50% 的立项基金数和基金资助金额。层次区隔、地域差异等因素致使资金配置产生集聚效应, 呈现“强者更强、弱者更弱”的现象<sup>[5]</sup>。国家自然科学基金的资助促进了科研机构的发展、学科建设和人才的培养, 而资助不均衡则会导致学科发展的不均衡。长期未获得资助的学校, 其药事管理研究难以有效提

升学科的研究质量。

#### 2.4 立项基金负责人基本情况

立项基金面上项目共计 39 个(48.75%), 平均资助金额为 51.21 万元, 负责人平均年龄 43.56 岁, 年龄最大 57 岁, 最小 32 岁。青年科学基金项目共计 38 个(47.50%), 资助金额为 20.00 万元, 负责人平均年龄 32.96 岁, 年龄最大 34 岁, 最小 27 岁。另外 3 项立项基金分别为重大研究计划、应急管理项目和地区科学基金项目, 受资助人员职称与专业分布具体见表 5、表 6。

表 5 项目负责人基本情况

类别	面上项目	青年科学基金项目
年龄(岁)		
最大	57	34
平均	43.56	32.96
最小	32	27
资助金额(万元)		
最高	75	30
平均	51.21	20.00
最小	27	17
职称(人)		
正高职	25	0
副高职	13	12
中职	1	26

表 6 项目申请人专业分布

专业类别	面上项目		青年科学基金项目	
	立项数	构成比(%)	立项数	构成比(%)
药事管理	10	25.64	14	36.84
卫生政策与管理	19	48.72	9	23.68
循证医学	4	10.26	1	2.63
流行病学与卫生统计学	2	5.13	4	10.53
管理学	2	5.13	1	2.63
医院药学	1	2.56	2	5.26
财经	1	2.56	-	-
药物经济学	-	-	5	13.16
大数据技术与应用	-	-	1	2.63
医学	-	-	1	2.63
合计	39	100	38	100

从立项类型上看, 面上项目与青年科学基金项目数量基本持平。其中, 卫生政策与管理专业立项面上项目占比接近 50%, 立项青年科学基金项目占比 23.68%。可见, 从申请人专业上看, 研究人员跨专业申请药事管理项目较为普遍。其中, 管理专业

和医学专业人次占立项总人次比例超过 50%, 研究人员主要来自卫生政策与管理、工商管理、政府管理、循证医学以及流行病学与卫生统计学等方向; 而药学专业申请立项仅为 40%, 研究人员主要来自药事管理、药物经济学、医院药学等方向。与药学专业申请人相较, 非药学专业申请人在合理用药和药品不良反应两个研究主题上具有明显优势, 且研究重点突出。例如, 卫生政策与管理专业注重社区或基层医生的合理用药研究, 流行病学与卫生统计学专业注重药品不良反应研究, 循证医学专业注重药品不良反应和药品上市后评价研究等。跨专业研究者加入药事管理研究是必然趋势, 也表明药事管理学科社会属性和学科交叉的特性。

#### 2.5 药事管理研究领域特点

从梳理结果分析: 超 80% 的项目申请路径是通过 G04 宏观管理与政策, 且立项基金负责人药学专业比例不足 50%。从内容上看, 基本药物、合理用药和药品不良反应是近年药事管理的研究热点。基本药物制度从 2009 年开始实施至今, 初期研究热点集中在基本药物制度的实施效果评估<sup>[4]</sup>, 而后向该制度的某一相关方向深入研究, 例如政策激励与风险管控、药品价格改革、带量采购的经济性方面影响、完善仿制药支持政策等, 提出建立基于国家基本药物制度的激励相容与风险约束的合理用药机制, 在推进药价改革过程中正确处理政府和市场的关系、建立健全药品价格监测体系、切断药品价格与医疗供给方的利益联系, 并强化医疗保险的费用控制作用。同时正在完善的仿制药支持政策和带量采购政策实施对药物利用的经济性方面产生了积极影响, 带量采购能促进竞争, 推动药品降价和仿制药替代, 但还需要进一步完善配套政策体系, 营造推进高质量仿制药替代使用的良好氛围<sup>[6-10]</sup>。近年针对基本药物制度的研究集中到特殊群体或病症, 如儿童用药、孤儿药、抗菌药物等的研究<sup>[11-13]</sup>, 为构建我国儿童基本药物目录和儿童基本药物遴选提供了方法学参考, 为完善我国基本药物遴选体系提供了科学依据。将符合条件的罕见病药品都纳入了基本医疗保险支付范围。促进基本药物制度的研究趋势从早期应用探索阶段逐步向成熟制度完善方向拓展。

合理用药方面, 牟菲等研究表明可以采用循证决策体系、失效模式与效应分析策略等作为合理用药风险管理和评价依据<sup>[14]</sup>, 而针对临床药师及其用药服务的研究表明: 药师整体素养较高, 但在各级医疗机构药事服务中发挥的作用存在差异, 药师服



务新模式仍需进一步探索<sup>[15-16]</sup>。通过建立利益相关方的评估工具、确立处方行为指标的合理基准区间以及实施基本药物制度等,可促进基层医疗卫生机构合理使用药物。

不良反应研究方面,从药品上市后安全性研究(PASS)的方法学、监管、报告方案等以及监管体系构建<sup>[17-18]</sup>,利用自然语言处理技术对电子病历文本记录部分进行处理,建立了标准的可用于不良反应记录查询及信号挖掘的不良反应数据库,迟立杰等认为我国已建立了较为成熟的药品不良反应自发呈报系统,通过药品上市许可持有人和医疗机构报告两种途径,将更好地促进药物警戒工作的开展。<sup>[19]</sup>缪珂等认为我国连续3年发布药物警戒重要文件,逐步建立药物警戒法律法规体系。<sup>[20]</sup>

管理学和法学方面,通过国家社会科学基金官网(<http://www.nopss.gov.cn/>)以“药”为关键词查询,并结合申请人已发表文章判断药理学相关项目,自2010-2021年共计30项国家社会科学基金药事管理相关项目,其中管理学11项(36.67%)和法学19项(63.33%)。资助项目的研究集中在药品知识产权、医药法规和药品监管及供应链方面。其中管理学项目研究方向与国家自然科学基金项目类似,但法学方面项目则以医药方面为切入点进行法制保障机制或专利制度改进的研究,重点是在法律方面的探索

### 3 问题及建议

#### 3.1 紧跟国家医药政策发展趋势

近年来,我国医药行业的法规建设进入快车道,新政策或新法规制定、修订和颁布实施的速度明显加快。结合上述立项基金的研究主要集中在基本药物、不良反应和合理用药等内容上,可以预测未来国家将在基本药物的政策、药品行业的监管和药品安全的保障等方面持续发力,研究者可紧跟国家药物发展政策和方向,从以下几方面开展研究:①药品监管新技术:探讨利用大数据、互联网技术提升监管服务水平等。②药品不良反应研究:建立健全药物警戒体系,构建以不良反应检测体系为基础的统一药物警戒体系等。③药品行业的改革:药品集中采购、药物一致性评价、药品上市许可持有人制度等。这些研究的开展将促进药事管理研究的发展,也将推动国家药品行业的进步。

#### 3.2 适度结合地区区位特点

由于我国的地区发展的不平衡,结合上述立项区域和资助情况的地区差异性,研究者可立足区位

特点探讨医药发展的地区性问题。这也符合国务院2022年4月发布的关于建立国家统一大市场的意见,挖掘区位特点,利用NSFC对地区的政策倾斜,为政策的精准支持提供理论指导。例如2010年立项的“农村基本药物流通安全监管模式的研究——以江西为例”,项目类别为地区科学基金项目,其研究目的是为保障农村群众基本用药的流通安全、区域监管等,达到减轻医药费用负担,城乡监管标准一致、监管手段统一的目标。该研究价值明确,适应农村地区基药流通安全监管实际,值得基层药品监管部门借鉴和推广,势必获得基金资助。

#### 3.3 关注交叉学科融合新技术

药事管理的研究通常涉及社会、心理、管理、法律等,在上述统计中,非药学专业的申请者比例已超过50%,且随着交叉学科的发展,更多的新技术不断被引入。例如已在生活中广泛应用的大数据技术,在药品不良反应研究中也成为新的研究手段。此次统计的80项相关立项基金中涉及大数据应用的多达5项,且立项时间也都是近五年内。药事管理科研工作需要加强与其他相关领域合作交流,主动寻找新技术带来的研究方向,关注多学科的交叉融合带来的研究机遇,扩大学科的涉及面。

#### 3.4 综合考虑个人申请优势

申请人在申请国家自然科学基金项目时,一是要注意结合工作经历,选好“赛道”,如从事政策理论研究的申请人可选择G04宏观管理与政策路径;二是申请人扎实积累,主动寻求交流机会,积极拓展研究合作,同时需考虑与传统优势研究机构学者的错位竞争。三是青年研究者可充分利用国家对青年科学基金项目的政策优势,凝神聚力,做好基金申请工作。另外,从2022年开始,申请国家自然科学基金项目明确要求,申请人要真实反映代表论文发表时的情况,规范列出所有作者署名,而不仅只标注第一作者或通讯作者,这就要求申请人必须对代表性论文进行充分准备。所以申请人需要综合考虑自身的优势,选择合适的研究方向、申请路径和项目分类等进行申请,为科研发展做好铺垫。

### 4 研究局限

本文中药事管理相关立项数据来源于国家官方网站,数据来源可靠。但数据收集采用人工筛选方式,通过查询申请人的研究方向、基金支撑文章内容等,综合判定该基金项目是否属于药事管理学科范畴。个别未纳入项目可能因主观判断而剔除,

(下转第580页)

药虽然可以开具同张处方,但中药饮片必须单独开具处方,由此中药饮片与西药、中成药虽然同属于门诊药房,却分属不同审方系统及管理模式,导致无法同时进行三者之间联合用药的审核。我院中药房在实施临床药学干预的过程中,优化处方审核一项主要通过面对面交流的方式,对同时服用西药、中成药和中药饮片的患者进行用药干预,过程繁琐且耗时长,如何把西药、中成药及中药饮片的审方系统一体化,全面掌握患者的用药信息,更及时有效的发现中西药联用过程中出现的不合理情况,是目前中药合理用药的关键,也是对药师专业知识临床应用能力的新的挑战。对此,我们更应该加强专业技术人员综合素质的培养,熟练掌握临床药学服务过程中存在的各种用药问题,通过综合评价中西药联用的利益和风险,最终确定最优用药方案。

### 【参考文献】

[1] 刘洋,范峥,车晓平,等. 中药临床药师在重症医学科药学实践

模式的探讨[J]. 中国药师, 2019, 22(4): 678-681.

[2] 罗顺,唐素勤. 中药临床药师工作存在问题及改进措施探讨[J]. 中药与临床, 2020, 11(3): 21-23.

[3] 翁一如. 中药临床药师参与重症医学科药学实践模式的建立[J]. 中医药管理杂志, 2022, 30(7): 110-111.

[4] 罗宇,董亚琳,张迪,等. 某院中心药房调剂药师深入临床开展药学服务模式的探讨[J]. 中国医院药学杂志, 2020, 40(1): 107-110.

[5] 王玮婷,丁卢颖,许琛,等. 基于医联系统的医院中药代煎代配处方传输平台建设及运行效果分析[J]. 药学服务与研究, 2021, 21(4): 290-293.

[6] 彭丽华,范晓辉,张翔南,等. 国内临床药学教育发展现状及展望[J]. 药学教育, 2021, 37(2): 1-6.

[7] 钱华,朱雅芳,王佳良,等. 新型药学服务模式对患者用药安全及依从性的干预效果[J]. 中华全科医学, 2019, 17(7): 1218-1221.

[8] 刘晶晶,袁易. 临床药师开展患者药物咨询和用药教育新模式探讨[J]. 临床合理用药杂志, 2018, 11(4): 117-119.

【收稿日期】 2022-08-03 【修回日期】 2022-11-27

【本文编辑】 李睿旻

(上接第 575 页)

但对全部数据的趋势和分析并未造成影响,因此本文数据真实可信。

### 【参考文献】

[1] 杨世民. 药事管理学[M]. 6版. 北京:人民卫生出版社, 2016.

[2] 程建平,陈丽,郑永和,等. 新时代国家自然科学基金在国家创新体系中的战略定位[J]. 中国科学院院刊, 2021, 36(12): 1419-1426.

[3] 初丽媛. 基层医疗机构药事管理的可视化分析及发展对策研究[D]. 北京:中国政法大学, 2022.

[4] 胡明. 国家自然科学基金和社科基金中药事管理立项课题分析及启示[J]. 中国药事, 2014, 28(10): 1083-1092.

[5] 姚昊,马立超. 国家自然科学基金资助的层级鸿沟与空间集聚[J]. 管理现代化, 2020, 40(5): 45-48.

[6] 许日祥,解雪峰,沐婷玉等. 基本药物价格上涨的现状调查及因素分析-基于合肥某三级综合医院的调查[J]. 中国药事, 2018, 32(10): 1382-1388.

[7] 陈帅,石文杰,甄天民等. 基于《国家基本药物目录》的山东省基本药物使用分析[J]. 中华医学图书情报杂志, 2019, 28(12): 35-39.

[8] 罗明薇,谢世伟. 我国 DRGs 研究现状、热点和趋势分析[J]. 医学与社会, 2020, 33(1): 89-92.

[9] 王辉,李歆,陈敬. 试点城市带量采购政策对某三级综合医院门诊心血管类原研药和仿制药利用状况的影响[J]. 药学实践杂志, 2020, 38(4): 373-378.

[10] 陈敬,范平安,韩晟. 我国仿制药政策分析[J]. 世界临床药物, 2021, 42(1): 16-20.

[11] 张川,张伶俐,曾力楠等. 不同来源的妊娠期用药危险性评估证据的比较[J]. 中国循证医学杂志, 2020, 20(7): 776-782.

[12] 张海琴,李顺平,冯俊超. 典型国家罕见病医疗保障发展的历史逻辑及相关启示[J]. 中国医疗保险, 2022(5), 112-115.

[13] 徐茗丽,杨廉平. 基层医生基本药物处方行为评价的风险调整模型构建[J]. 医学与社会, 2020, 33(8), 5-9.

[14] 牟菲,樊婷婷,王明明,等. 失效模式与效应分析在医院用药风险管控中的应用及局限性[J]. 医药导报, 2021, 40(11): 1598-1603.

[15] 吴芳,刘国琴,张文志等. 贵州省医疗机构药事服务供给现状调查研究[J]. 中国卫生事业管理, 2020, 37(8) 596-598.

[16] 陈彬,李挺,王晓栋等. 临床药师参与的双向转诊模式对系统性红斑狼疮患者的影响[J]. 中国现代应用药学, 2021, 38(21): 2708-2812.

[17] 于玥琳,张云静,缪珂等. 国内外药品上市后安全性监管体系及监管要求比较[J]. 药物流行病学杂志, 2022, 31(2): 113-120.

[18] 张云静,于玥琳,张卜予等. 国内外药品上市后安全性研究的报告规范要求[J]. 药物流行病学杂志, 2022, 31(5): 335-340.

[19] 迟立杰,陈晨鑫,郑轶,等. 国外主要自发呈报系统数据库分析及应用[J]. 中国药物警戒, 2021, 18(12): 1144-1147.

[20] 缪珂,于玥琳,张云静,等. 国内外药品上市后安全性研究政策演变比较[J]. 药物流行病学杂志, 2022, 31(1): 13-19.

【收稿日期】 2022-07-18 【修回日期】 2023-02-26

【本文编辑】 李睿旻