

doi: 10.7499/j.issn.1008-8830.2019.12.015

科研管理

2009~2018年国家自然科学基金对儿科学研究资助情况回顾与展望

李文星¹ 吕群燕² 洪微² 廖书杰² 唐军¹ 屈艺¹ 母得志¹

(1. 四川大学华西第二医院儿科, 四川 成都 610041;
2. 国家自然科学基金委员会医学科学部, 北京 100085)

[摘要] **目的** 对国家自然科学基金委员会立项资助的儿科研究课题进行回顾整理与数据分析, 以了解学科重点支持领域和研究方向、热点的变化。**方法** 以中国国家自然科学基金数据库为基础, 对2009~2018年儿科领域研究课题进行筛选, 并对资助力度和研究方向变化进行分析。**结果** 2009~2018年国家自然科学基金委员会共资助1017项儿科领域课题, 其中面上项目485项(47.69%), 青年基金426项(41.89%), 地区项目73项(7.18%), 重点项目16项(1.57%), 优青项目6项(0.59%), 海外项目7项(0.69%), 其他项目4项(0.39%)。资助经费总额从2009年的842万元增加至2018年的6625万元, 增幅近7倍之多。以生殖系统/围产期医学/新生儿、神经系统和精神疾病、循环系统为一级学科代码申请立项的课题获资助力度最大。**结论** 近10年来国家自然科学基金委员会对儿科研究的资助力度持续增加, 以面上项目和青年基金为主; 研究获资助项目申请方向以新生儿、神经系统和精神、循环系统疾病为主。

[中国当代儿科杂志, 2019, 21(12): 1229-1233]

[关键词] 儿科学; 国家自然科学基金; 资助; 数据分析

Pediatric projects funded by National Natural Science Foundation of China from 2009 to 2018: retrospect and prospects

LI Wen-Xing, LYU Qun-Yan, HONG Wei, LIAO Shu-Jie, TANG Jun, QU Yi, MU De-Zhi. Department of Pediatrics, West China Second University Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China (Lyu Q-Y, Email: luqy@nsfc.gov.cn)

Abstract: Objective To perform a review and data analysis of the pediatric projects funded by National Natural Science Foundation of China from 2009 to 2018, and to investigate the changes in key support areas, research interest, and research hotspots in pediatrics. **Methods** The database of National Natural Science Foundation of China was searched to screen out pediatric research projects in 2009-2018, and the changes in funding intensity and research direction were analyzed. **Results** From 2009 to 2018, a total of 1017 pediatric projects were funded by National Natural Science Foundation of China, with 485 (47.69%) General Projects, 426 (41.89%) Youth Fund Projects, 73 (7.18%) Regional Research Programs, 16 (1.57%) Key Programs, 6 (0.59%) Outstanding Youth Fund Projects, 7 (0.69%) Overseas Programs, and 4 (0.39%) other programs. There was a seven-fold increase in the total amount of subsidies, which increased from 8.42 million yuan in 2009 to 66.25 million yuan in 2018. The projects with the Primary Discipline Code of reproductive system/perinatology/neonatology, nervous system and mental illness, or circulatory system received the highest amount of fund. **Conclusions** The support of pediatric projects by National Natural Science Foundation of China continues to increase in the past ten years, and the main types of projects are General Projects and Youth Fund Projects. Neonatology, nervous system/mental illness, and circulatory diseases are the main directions of funded projects.

[Chin J Contemp Pediatr, 2019, 21(12): 1229-1233]

Key words: Pediatrics; National Natural Science Foundation of China; Financial support; Data analysis

[收稿日期] 2019-07-03; [接受日期] 2019-09-20

[基金项目] 国家自然科学基金(81842011)。

[作者简介] 李文星, 男, 硕士, 住院医师。

[通信作者] 吕群燕, 女, 研究员, Email: luqy@nsfc.gov.cn; 洪微, 女, 研究员, Email: hongwei@nsfc.gov.cn; 母得志, 男, 教授, Email: mudz@scu.edu.cn。

儿科学是临床医学范畴中的二级学科,其研究对象是自胎儿至青春期的儿童,其范围包括发育儿科、临床儿科、预防儿科及康复儿科。随着医学研究的进展,儿科学也不断向更深入专业的三级学科细化发展,不断派生出新的专业^[1]。儿科学的三级学科与成人内科相似,如血液、循环、消化、呼吸、神经、肾脏等。此外,还有传染病学和急救医学等特殊专业。小儿外科学在学科领域划分中属于外科学的三级学科,但其实质仍然是与儿科学密不可分的一门学科。虽然儿科学在三级学科分类上与内科相似,但其研究内容和内在规律与成人有很大不同,有着自己的独特性,不能视为成人医学的缩影。因此,儿科学基础研究对于学科发展及夯实全民健康基础显得尤为重要。

为推动我国科研、人才培养机制改革,国家自然科学基金(National Natural Science Foundation of China, NSFC)由国务院于1986年批准设立,它对于国内乃至国际合作众多领域的基础研究有着重要的导向和激励作用。因此,各学科每年获得NSFC立项支持的研究课题可以反映该领域的发展趋势和研究热点^[2]。既往虽有关于NSFC对儿科学研究资助情况的报道^[3],但随着近年来医学发展的不断深入,儿科领域的研究热点和学科优势资源分布也在随之变化,特别是2009年国家自然科学基金委医学科学部成立后,没有单独设立儿科学相关的研究代码,这意味着儿科领域的三级学科相关立项研究将分布在各系统领域范围中,因而对整个儿科学的立项资助较难做到准确统计和分析。因此,我们认为对儿科学所获基金资助进行

归纳总结,有助于了解NSFC对儿科研究的资助情况和儿科学研究的发展趋势。本文通过收集和整理2009~2018年这10年间与儿科研究立项相关的国家自然科学基金项目,分析项目的资助力度和变化趋势,了解学科基础研究的宏观动态,为该领域的科研资助和发展方向提供参考。

1 资料与方法

1.1 资料来源

基于NSFC提供的数据库,在医学科学部和生命科学部的立项研究中通过阅读标题、查找负责人申报项目学科代码、工作单位、研究内容等筛选2009~2018年与儿科研究相关的国家自然科学基金项目,并将相关信息包括立项年份、类型、负责人、单位、标题、资助金额、一级学科代码名称录入Excel中,用于数据分析。

1.2 统计学分析

对资助项目数量及类别、资助金额、研究机构、研究方向等进行统计和分析,利用Excel 2013数据透视功能进行总结。

2 结果

2.1 资助项目数量变化

2009~2018年NSFC共资助1017项儿科领域研究课题。2009年所获资助合计34项,之后每年稳步增加。2018年NSFC资助儿科学各类项目总数最多,达146项,是2009年项目总和的4倍(表1)。

表 1 2009~2018 年 NSFC 资助儿科领域项目数年度变化 (项)

| 年份 | 杰青项目 | 优青项目 | 青年项目 | 面上项目 | 地区项目 | 重点项目 | 国际合作项目 | 重大研究计划 | 海外项目 | 合计 |
|------|------|------|------|------|------|------|--------|--------|------|------|
| 2009 | 0 | 0 | 12 | 20 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 34 |
| 2010 | 0 | 0 | 30 | 42 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 75 |
| 2011 | 0 | 0 | 35 | 40 | 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 82 |
| 2012 | 0 | 0 | 43 | 55 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 108 |
| 2013 | 1 | 1 | 39 | 45 | 7 | 3 | 0 | 0 | 0 | 96 |
| 2014 | 0 | 0 | 50 | 45 | 4 | 2 | 0 | 1 | 1 | 103 |
| 2015 | 0 | 0 | 45 | 67 | 8 | 1 | 0 | 0 | 0 | 121 |
| 2016 | 0 | 1 | 48 | 52 | 11 | 4 | 1 | 0 | 1 | 118 |
| 2017 | 0 | 3 | 54 | 58 | 13 | 2 | 1 | 0 | 3 | 134 |
| 2018 | 0 | 1 | 70 | 61 | 10 | 3 | 0 | 0 | 1 | 146 |
| 合计 | 1 | 6 | 426 | 485 | 73 | 16 | 2 | 1 | 7 | 1017 |

近 10 年 NSFC 资助的 1017 项儿科领域研究中，面上项目为 485 项（47.69%），青年项目 426 项（41.89%），地区项目 73 项（7.18%），重点项目 16 项（1.57%），优青项目 6 项（0.59%），海外项目 7 项（0.69%），其他项目 4 项（图 1）。

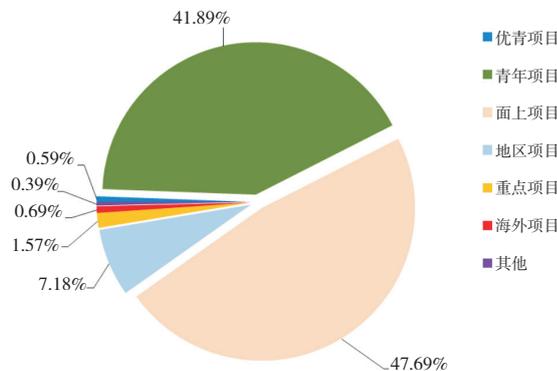


图 1 2009~2018 年 NSFC 资助儿科领域项目类别分布

2.2 资助金额变化

2009 年 NSFC 资助儿科领域经费总额仅为 842 万元，而在 2018 年经费总额为 6625 万元，增幅近 7 倍之多。虽在 2013 年以后资助总额增幅有所减缓，但整体仍呈上升趋势（图 2）。



图 2 2009~2018 年 NSFC 资助儿科领域经费总额年度变化

在各资助类别中，面上项目资助金额最多，2009~2012 年间显著增长，2013 年以后增势减缓，2015 年资助金额最多达 3840 万。其次是青年项目，呈逐年增长之势，2018 年资助金额最多达 1561 万（表 2）。通过计算可得各项目的平均资助强度，重点项目单项资助金额最高达 290 万，其他资助项目历年变化较为平稳。其中面上项目和地区项目的平均资助金额较高，分别为 57 万元和 42 万元。青年项目的平均资助金额较低，为 21 万元。

表 2 2009~2018 年 NSFC 资助儿科领域各项目经费年度变化 (万元)

| 年份 | 优青项目 | 青年项目 | 面上项目 | 地区项目 | 重点项目 | 海外项目 |
|------|------|-------|-------|------|------|------|
| 2009 | 0 | 240 | 554 | 48 | 0 | 0 |
| 2010 | 0 | 598 | 1312 | 51 | 0 | 20 |
| 2011 | 0 | 760 | 2122 | 272 | 290 | 0 |
| 2012 | 0 | 984 | 3614 | 498 | 0 | 0 |
| 2013 | 100 | 891 | 3087 | 343 | 870 | 0 |
| 2014 | 0 | 1154 | 3297 | 188 | 660 | 20 |
| 2015 | 0 | 818.5 | 3840 | 303 | 274 | 0 |
| 2016 | 130 | 853.5 | 3034 | 410 | 1108 | 18 |
| 2017 | 390 | 1134 | 3302 | 451 | 580 | 54 |
| 2018 | 130 | 1561 | 3533 | 349 | 872 | 180 |
| 合计 | 750 | 8994 | 27695 | 2913 | 4654 | 292 |

2.3 获得资助的单位分布

2009~2018 年获得 NSFC 资助儿科相关研究的机构主要为高校（包含附属医院）。从本研究所获得的数据看（不完全统计），获得资助数量最多的是上海交通大学，第 2~10 位的依托单位依次是复旦大学、重庆医科大学、南京医科大学、四川大学、浙江大学、中南大学、华中科技大学、中国医科大学及北京大学。

2.4 资助方向分布

根据立项课题所提交的一级代码统计情况，2009~2018 年间儿科学研究获得 NSFC 立项数量排在前三位的一级学科代码名称分别是生殖系统 / 围生医学 / 新生儿（343/917，37.40%）、神经系统和精神疾病（161/917，17.56%）、循环系统（141/917，15.38%）。获得 NSFC 立项较少的一级代码名称为医学免疫学、内分泌系统 / 代谢和营养支持、消化系统。见图 3。

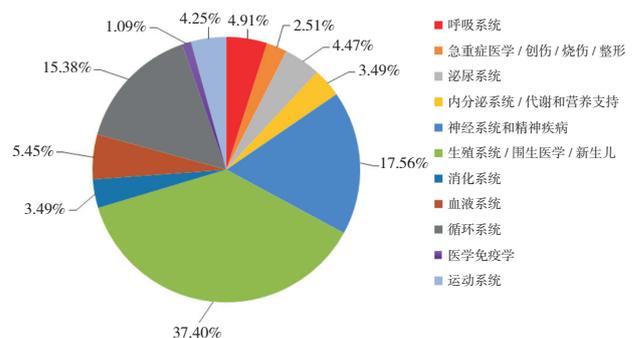


图 3 2009~2018 年 NSFC 资助儿科研究方向分布

3 讨论

在“十三五”期间,降低出生缺陷发生率、婴儿及5岁以下儿童死亡率仍为儿童健康的重点,同时加强控制中小学生肥胖、营养不良发生率也得到越来越多的关注。国家和地方相继出台妇女儿童健康发展规划,全面提升我国儿童身心健康水平成为共识。科研动态反映学科主力发展趋势和重点研究领域,既往有文献将2007年之前20年的儿科学受NSFC资助情况作一梳理,阐述了儿科关键科学问题分布和发展趋势^[3]。在2009年国家自然科学基金委医学科学部成立后,医学课题递交数量逐年递增,受资助力度也越来越大,基金申请并无儿科学代码,有必要对近10年儿科领域研究受资助情况重新进行回顾和分析。本研究发现,无论是从儿科研究获NSFC资助数量上还是资助金额方面来看,2009年后均呈逐年上升趋势,这对推动我国儿科基础研究不断向前发展起了至关重要的作用。

从资助类别方面分析,面上项目所获资助数量最多,是研究课题申请上的主题。面上项目作为NSFC最主要的组成部分,对从事研究的科研人员素质、研究基础和实验条件要求较高,受资助的项目通常需要开展创新性的科学研究,反映学科主流科研动态^[4]。此外,近年来资助的青年基金项目数和金额也在不断增加,为培养我国儿科领域青年科学技术人才开展独立创新研究提供了良好平台。

对资助课题的研究方向归类分析有助于了解本学科目前的研究热点^[5]。通过统计,我们发现在医学科学部中,儿科研究获资助项目申请方向以新生儿、神经系统和精神、循环系统疾病为主,说明这3个方向的基础研究是近10年儿科领域关注和资助的热点。而生命科学部中获资助相关项目的申请方向则以心理学、神经科学、发育生物学与生殖生物学为主。结合具体统计结果来看,单项资助金额超过100万的儿科研究课题以探索胎儿或新生儿期发育损伤机制和预防出生缺陷为主,其次是先天性心脏病、孤独症谱系障碍。而儿科其他系统,如消化、内分泌和营养支持、急重症医学等获得资助较少,这可能与从事这些领域研究的人才相对较少有关,另一方面也可能与

儿科学从事这些领域研究的人员与其他学科相关领域的研究人员的竞争较为激烈有关。从获得资助的单位集中在高校及其附属医院的分布来看,可能与高校尤其是双一流建设高校对自然科学基金申报的重视有关,另外也与高校从事科研的人员相对较多,科研人员训练有素、实验条件配置较好、学科发展历史传承等有关。从地域分布看,西部地区尤其是西北地区获得的资助相对较少,这与西部地区儿科学整体发展相对落后于沿海及东部地区有关。

从2018年国家自然科学基金围生医学/新生儿领域项目申请方面来看,偏临床研究的申报人要远远多于基础研究,但所获资助率却明显低于后者。选题方面,对于新生儿早期正常发育相关机制和危重症救治等方面关注度相对较低。这提示,儿科尤其是产科和新生儿科领域研究人员应当在立项选题时更加关注胚胎、胎儿及新生儿早期发育以及重大出生缺陷防控、脑损伤、肺损伤等危重症救治,同时临床医生应多与基础科研人员加强合作,广泛征求和汲取意见,积极修改基金申请过程中所出现的问题,使儿科领域相关的研究项目获得评审专家更多的关注和认可^[6]。

基金委对儿科领域的资助在经历2009~2012年快速上涨期后,对儿科研究的资助项目和金额增长幅度有所减缓。但是儿科学发展所需要解决的焦点问题、疑难问题仍然很多,儿科医生和科学工作者所面临的压力并没有减少。与我国临床医学中的其他二级学科相比,儿科基础研究投入虽然在近几年有了大幅提高,但资金占比仍处于低位^[7],这与国外儿科学基金资助占比情况相似^[8]。随着我国“二孩”政策的全面开放、落实,人民群众对儿童健康服务的要求越来越高,儿科临床中许多难治性疾病的病因尚不清楚,许多疾病目前尚缺少特异性治疗,对于儿童疾病病因及防治的研究刻不容缓,也急需基金委对儿童疾病研究的投入进一步增加。

本文存在的不足:首先,对于二级学科代码、课题关键词未能做进一步分析,不能完全体现学科发展的全貌和热点。其次,本文也未能展现儿科学研究所获资助占整个医学科学部资助总体的变化趋势,相关数据分析有待进一步挖掘。最后,在数据收集过程中,难免存在项目数统计不全甚

至遗漏的情况,故本文未能达到精准分析的目的,所显示的数据只代表趋势。

总之,2009~2018年以来,儿科研究获得的国家自然科学基金项目和金额逐年持续增加,经费总额由2009年的842万元逐年增加至2018的6625万元,增幅近7倍。资助项目类型以面上项目和青年基金为主。获资助力度最大的研究方向为新生儿、神经系统和精神、循环系统疾病,而医学免疫学、内分泌代谢、消化系统疾病则受资助较少。以上海交通大学、复旦大学、重庆医科大学为代表的高校获资助项目数量最多。整体来讲,儿科研究获国家自然科学基金委支持力度逐年增加,对于推动我国儿科事业的发展起到了十分重要的作用。但相比其他临床医学二级学科,儿科学在资助强度和数量上还有进一步加强的空间。同时在儿科领域内,各三级学科之间也存在发展不平衡,如何保障各三级学科的基础研究得到更加平衡的发展,例如是否在医学部的申请项目中设立儿科研究专项代码等有待进一步论证。基金委医学部的大力支持无疑是我国儿科科学研究事业又好又快发展的重要保障。

[参 考 文 献]

- [1] 王卫平. 儿科学[M]. 第8版. 北京: 人民卫生出版社, 2013: 1.
- [2] 赵伟, 洪日昌, 赵瑞珍, 等. 计算机学科国家自然科学基金重点项目10年资助情况分析[J]. 软件学报, 2016, 27(1): 188-194.
- [3] 徐令, 邓敏, 徐岩英. 近20年国家自然科学基金资助儿科学研究回顾与展望[J]. 中国科学基金, 2008, 22(6): 339-341.
- [4] 吴建南, 阎波, 章磊. 国家自然科学基金面上项目资助与管理: 基于全委会报告的历史分析[J]. 西安交通大学学报(社会科学版), 2010, 30(2): 12-19.
- [5] 张昕, 李为民, 何剑为, 等. 2011-2015年度国家自然科学基金微生物学学科项目申请与资助情况分析[J]. 微生物学报, 2016, 56(2): 161-168.
- [6] 廖书杰, 詹瑞玺, 吕群燕. 2018年度国家自然科学基金生殖系统/围生医学/新生儿领域项目申请与资助情况分析[J]. 中华围产医学杂志, 2019, 22(1): 2-9.
- [7] 贾晓峰, 汪楠, 田玲. 基于国家自然科学基金的我国医学基础研究趋势分析[J]. 中国医药导报, 2014, 11(11): 156-160.
- [8] Gitterman DP, Langford WS, Hay JW Jr. The fragile state of the National Institutes of Health pediatric research portfolio, 1992-2015: doing more with less?[J]. JAMA Pediatr, 2018, 172(3): 287-293.

(本文编辑: 邓芳明)