



# 国家自然科学基金对妊娠及妊娠相关性疾病的资助情况分析

李 婷<sup>1</sup>, 乌 兰<sup>1</sup>, 谢开鹏<sup>2,3</sup>, 丁虹娟<sup>1</sup>

1. 南京医科大学附属妇产医院(南京市妇幼保健院)妇产科, 2. 妇女保健科,  
3. 医学研究中心, 江苏 南京 210004

**摘 要:**对国家自然科学基金在妊娠及妊娠相关性疾病领域的资助情况进行系统分析,掌握该领域的研究热点及发展趋势。通过国家自然科学基金会数据库,筛选并获取1986—2019年申报并获资成功的妊娠及妊娠相关性疾病的课题,分析资助项目类型、数目、资金数、研究方向以及资助单位,剖析该领域学科发展的态势。结果显示,1988年国家自然科学基金首次对妊娠及妊娠相关性疾病进行资助,1988—2019年,国家自然科学基金在妊娠及妊娠相关性疾病领域共计资助423项研究课题,其中面上项目202项(47.75%),青年科学基金项目166项(39.24%),地区科学基金项目25项(5.91%),其他30项(7.09%)。项目数量在1988—2000年为29项(6.86%),2001—2010年增至60项(14.18%),2011—2019年激增至334项(78.96%)。资助金额共计16 077.65万元,呈波浪式上升趋势,分别在2005、2011、2013、2016及2018年出现资助波峰,2018年资助金额达年度最高为2 014万元。研究方向位居前三位的依次是妊娠期高血压病(47.75%)、滋养细胞疾病(22.70%)和妊娠期糖尿病(12.29%)。国家自然科学基金对该领域的资助项目逐年增多,资助类型偏向多样化,资助金额总体呈现上升趋势,为该领域提供了更多的科研机会,增添了科研人才储备,为解决这类疾病提供了更多可能。

**关键词:**国家自然科学基金;妊娠及妊娠相关性疾病;研究项目;领域

中图分类号:R714

文献标志码:A

文章编号:1671-0479(2020)06-568-006

doi:10.7655/NYDXBSS20200613

产科学是研究女性在妊娠期、分娩期及产褥期全过程中,孕产妇、胚胎及胎儿所发生的生理及病理变化<sup>[1]</sup>。妊娠及妊娠相关性疾病指妊娠后发生的一些疾病或一些妊娠所特有的疾病(子痫、妊娠期糖尿病、妊娠期肝内胆汁淤积症及胎儿生长受限等),可危及母儿健康甚至生命,是产科学的重点和难点问题。妊娠及妊娠相关性疾病与母胎医学及围产医学有着不可分割的关系。母胎医学是致力于母婴健康、减少出生缺陷及提高出生人口素质的

新学科,是当今妇产科领域最为关注的亚专科<sup>[2]</sup>。“围产医学”这一概念于20世纪70年代被引进国内,发展历程并不长<sup>[3]</sup>。围产医学同样是以降低孕产妇和围产期死亡率,改善母婴健康,提高人口素质为目标。通过解决妊娠及妊娠相关性疾病,有助于母胎医学及围产医学的发展,同时为降低孕产妇、围产期及婴幼儿死亡率提供机会。近年来,随着科研的进步和医疗技术的发展,中国孕产妇和婴幼儿死亡率明显降低<sup>[2,4]</sup>。科研一方面促进人才培

**基金项目:**南京医科大学生殖医学国家重点实验室“中国出生队列—生殖相关专列队列”(SKLRM-UC201901);江苏省博士后科研资助计划“妊娠期糖尿病相关miRNA转录调控区遗传变异的易感性研究”(2020Z146)

**收稿日期:**2020-04-13

**作者简介:**李婷(1994—),女,安徽芜湖人,硕士研究生在读,研究方向为妊娠相关疾病的分子流行病学研究;谢开鹏(1987—),男,山西运城人,博士,研究方向为科研管理、妊娠相关疾病的分子流行病学,通信作者,kaipengxie@njmu.edu.cn;丁虹娟(1965—),女,江苏南京人,硕士生导师,研究方向为妊娠期相关疾病临床与基础研究,通信作者,njdinghj@163.com。

养,另一方面促进医疗水平的进步,科研与临床医学不可分割,相辅相成。

国家自然科学基金被誉为国内最公平的科研项目机制,深入贯彻党中央和国务院决策,努力建设理念先进、制度规范、公正高效的科学基金体系,推动我国基础研究高质量发展<sup>[5]</sup>。自20世纪80年代设立国家自然科学基金以来,有力推动了我国科学研究的发展,在培养优秀科技人才以及提升我国科技竞争力等方面起到举足轻重的作用。国家自然科学基金在某一领域的申请和资助情况体现了该领域基础研究的现状和水平,是该学科发展水平的重要衡量指标之一<sup>[6]</sup>。国家自然科学基金在众多领域进行项目基金资助,共资助项目198 993项,累计金额高达8 367 941万元。医学科学部编号H,有31个二级代码,生殖系统/围生医学/新生儿(H04)主要设立30个二级代码,妊娠及妊娠相关性疾病编号H0420。国家自然科学基金于1988年首次对妊娠及妊娠相关性疾病(H0420)进行资助。本文对1988—2019年国家自然科学基金在妊娠及妊娠相关性疾病领域的资助情况进行系统分析,掌握该领域的研究热点及发展趋势,以期为科研人员和临床工作者的科研选题提供参考依据,为进一步解决妊娠及妊娠相关性疾病,降低孕产妇和围产期死亡率提供更多机会,从而更大程度上提高我国人口质量,促进国家健康发展。同时思考这一领域未来研究的方向,为科学化的科研管理提供决策参考和信息支撑。

## 一、资料和方法

### (一)资料来源

登陆科学网(<http://www.sciencenet.cn/>),依次点

击基金-某一学科中标情况对比-学科分类-医学科学部(H)-生殖系统/围生医学/新生儿(H04)-妊娠及妊娠相关性疾病(H0420),批准年度1986—2019年,点击查询,获得所需结果。

### (二)统计学方法

将检索所得结果输入Excel2016中,提取资助项目类型、数目、资金数、申请单位以及研究方向进行回顾性分析。

## 二、结果

### (一)年度资助项目数目变化

国家自然科学基金在1988—2019年对妊娠及妊娠相关性疾病的资助项目共计423项,其中包括面上项目、青年科学基金项目、地区科学基金项目、国际(地区)合作与交流项目、专项基金项目、重点项目、国家杰出青年科学基金、应急管理项目、海外及港澳学者合作研究基金以及重大项目。1988—1997年项目资助由面上项目总揽,1997年首次出现青年科学基金项目和地区科学基金项目,自2005年开始出现重点项目、国家杰出青年科学基金、国际(地区)合作与交流项目、专项基金项目、应急管理项目、海外及港澳学者合作研究基金以及重大项目7种类型项目,但仍少见。其中面上项目202项(47.74%),青年科学基金项目166项(39.24%),地区科学基金项目25项(5.91%),其他30项(7.09%,图1)。从图1明显看出项目资助数逐年递增,于2018年达到最高(48项),同时可以看出于1990、2001及2006年出现资助空缺。1988—2000年研究项目数为29项(6.86%),2001—2010年研究项目增至60项(14.18%),2011—2019年研究项目快速递增至334项(78.96%)。

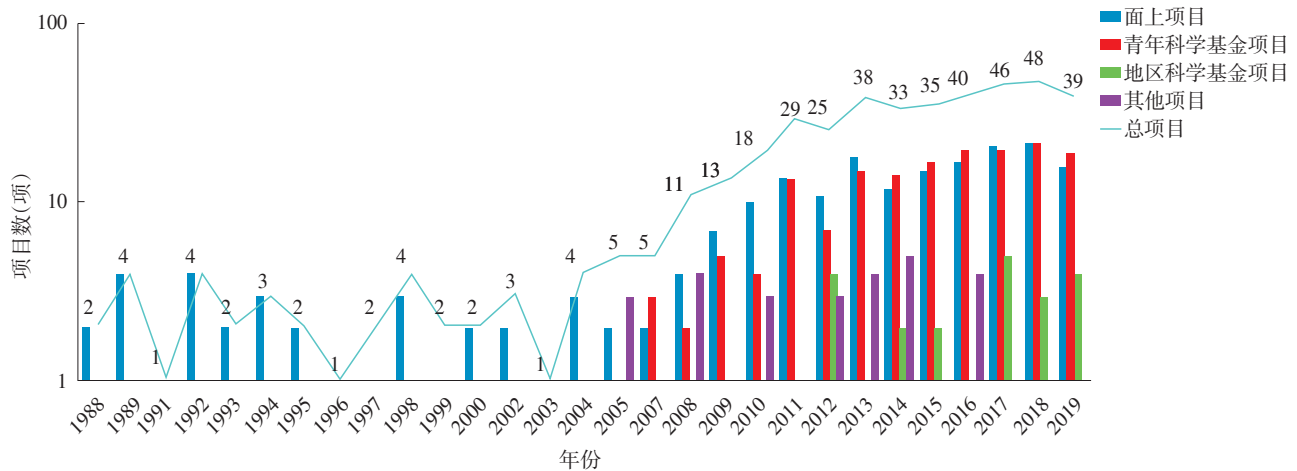


图1 1988—2019年国家自然科学基金在妊娠及妊娠相关性疾病领域资助类别的分布情况

### (二)年度资助金额数目变化

国家自然科学基金对妊娠及妊娠相关性疾病的资助金额共计16 078万元,最低0万元,最高294万元,

平均38万元。年度总资助金额变化见图2。1988—2004年,资助金额无明显波动,随后呈现出波浪式上升趋势,于2005、2011、2013、2016及2018年出现资

助波峰,2018年资助总金额达到年度最高(2 014万元),2019年又降低至1 363万元。

(三)资助方向年度变化

研究课题主要集中在妊娠期高血压病[202项(47.75%) ]、滋养细胞疾病[86项(22.70%) ]、妊娠期糖尿病[52项(12.29%) ];流产的研究有18项,占比4.26%;感染的研究有17项,占比4.02%;早产的研究有14项,占比3.31%。其他包括妊娠期肝内胆汁淤积症(10项)、葡萄胎(9项)及胎儿生长受限(2项)等。以5年为一阶段,各阶段研究方向项目资助数出现波动,不过妊娠期高血压病资助项目数基本稳居第一并呈现逐渐增长的趋势,2016—2019年资助数目达81项,占据此年度的46.82%。关于妊娠期糖尿病、早产、妊娠期肝内胆汁淤积症及胎儿生长受限的研究在2005年之前出现资助空缺,其中妊娠期糖尿病从2006—2010年的3项增加至2016—2019年的29项,增长了近10倍。

而关于早产、妊娠期肝内胆汁淤积症及胎儿生长受限的研究仍然较少。对于葡萄胎的研究课题在各年度资助数目无明显变化,早产在前几个阶段无明显变化,而在2016—2019年呈现倍数增长(图3)。从1988—1990年至2016—2019年,资助总金额从17万元增长至6 841万元,其中2011—2015年资助总金额达到最高(7 284万元,图4)。从图4看出妊娠期高血压病的资助金额依然稳居第一,于2011—2015年达到最高(3 287万元)。此外关于妊娠期糖尿病及滋养细胞疾病的科研资助金额也出现增长趋势。

(四)资助机构分布

从1986年国家自然科学基金成立以来,1988年首次出现妊娠及妊娠相关性疾病领域的资助课题2项,分别为上海交通大学及复旦大学所申请。随后出现更多的机构,包括华中科技大学、中国人民解放军陆军军医大学、中国人民解放军空军军医大

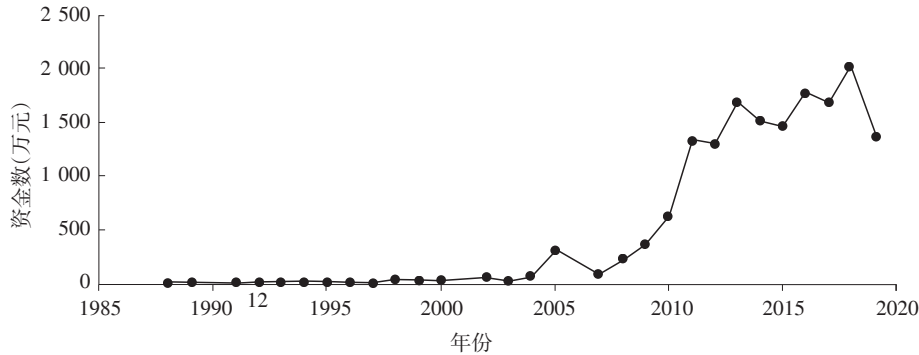


图2 1988—2019年国家自然科学基金在妊娠及妊娠相关性疾病领域资助项目金额总数

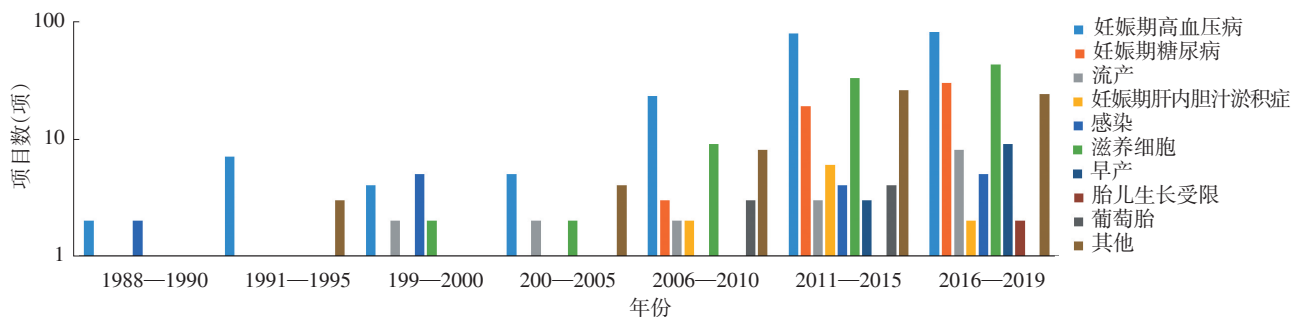


图3 1988—2019年国家自然科学基金在妊娠及妊娠相关性疾病领域不同研究方向资助项目数

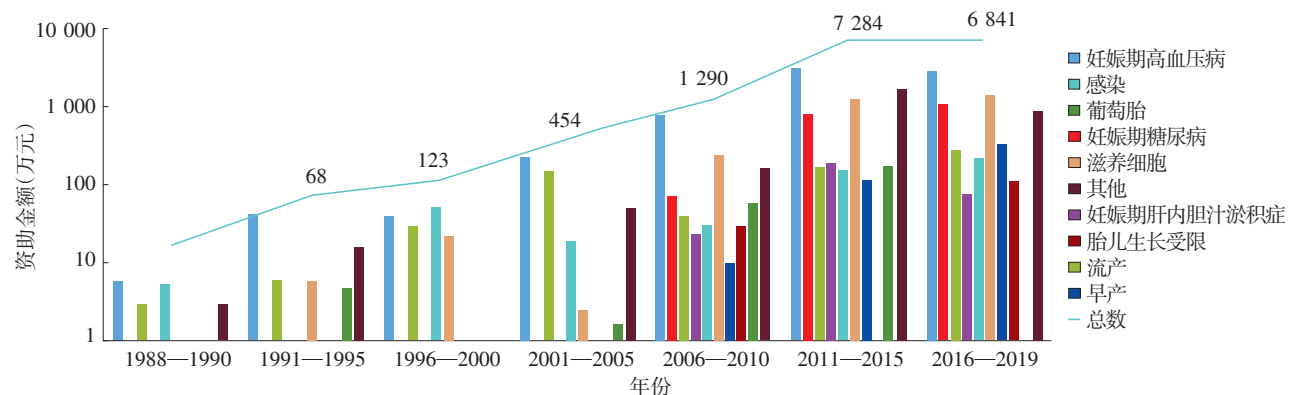


图4 1988—2019年国家自然科学基金在妊娠及妊娠相关性疾病领域不同研究方向资助金额

学、北京大学、浙江大学及南京医科大学等(图5)。1988—2000年,上海交通大学、华中科技大学、中国人民解放军陆军军医大学、中国人民解放军空军军医大学位居申请项目数前列。2001—2010年,中国人民解放军陆军军医大学跃居第一,复旦大学稳居第二,南京医科大学与华中科技大学等其他4所高校并列第五。

2011—2019年,重庆医科大学受资助课题数快速增至36项,位居第一。上海交通大学、复旦大学依次位居第二及第三,南京医科大学与复旦大学并列第三,受资助项目数增至24项。浙江大学及北京大学依次位居第四、第五。可以看出国家自然科学基金对妊娠及妊娠相关性疾病的资助机构基本由高校组成。

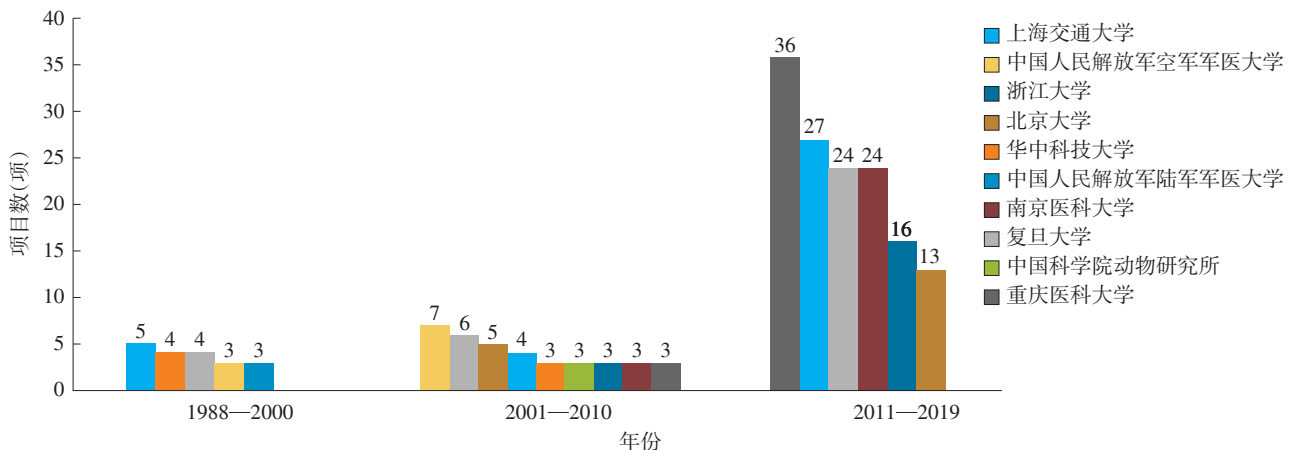


图5 1988—2019年各机构获得妊娠及妊娠相关性疾病领域国家自然科学基金项目情况

### 三、讨论

妊娠及妊娠相关性疾病归属于产科学,是产科学的重点和难点问题,危及母婴健康甚至生命。妊娠及妊娠相关性疾病与母胎医学及围产医学有着不可分割的关系。母胎医学与围产医学主要防治工作集中在降低孕产妇死亡率和婴幼儿死亡率。孕妇与胎儿两者相互影响,作为孕妇,妊娠及妊娠相关疾病(子痫、胎儿生长受限及妊娠期糖尿病等)可影响胎儿的发育,而胎儿的疾病(胎儿生长受限等)也引起母体相关疾病的发生,甚至可协助母体疾病的诊断<sup>[7]</sup>。国家自然科学基金对临床医学资助的原则就是要突出我国的优势和本学科的特点,强调对严重危害性疾病及常见病、多发病的发病机制及诊断与治疗的基础研究<sup>[8]</sup>。因此,众多学者致力于研究这些疾病的病因、发病机制、诊断及治疗等,以期早期识别,及时治疗,最大可能降低母婴发病率及病死率,提高人口质量。这与国家自然科学基金的发展目标及倡导理念达成一致<sup>[9]</sup>。《“健康中国2030”规划纲要》十五个重大专项行动之一就是“妇幼健康促进行动”,该文件指出到2022年和2030年,婴儿死亡率分别控制在7.5‰及以下和5‰及以下,孕产妇死亡率分别下降到0.18‰及以下和0.12‰及以下<sup>[10]</sup>。可以看到健康是促进人全面发展的根本要求,是国家经济社会发展的基本条件。妇幼健康是衡量一个国家发展水平和社会文明程度的一项重要指标,关系到一个民族的素质和未来。医学科研的基本任务是揭示人体正常机能和疾病机制,寻

找防治疾病的措施。科研贯穿整个医疗过程,其在疾病检测及治疗等方面具有重要的指引作用<sup>[11]</sup>。本文就国家自然科学基金在1988—2019年对妊娠及妊娠相关性疾病的资助情况进行系统分析,数据表明资助数量及资助金额呈现逐渐上升趋势,说明国家对该领域的关注度越来越高,同时也说明妊娠及妊娠相关性疾病的重要性及该类疾病亟待解决。

基于以上分析,1988—2019年项目资助类别主要是面上项目,自2010年后青年科学基金项目的资助数出现快速增长,成为第二大项目资助类别,甚至赶超面上项目。青年科学基金项目的涌现,说明国家对青年人才科研能力的重视,这为培养青年人才提供了广阔的平台和资金的支持,也充分调动了青年人才的积极性、激发了他们的潜能。青年临床医生不仅要具备临床实践能力,科研能力同样重要,两者相辅相成。在当今这个科技创新的时代,为了适应时代发展要求,建设好青年科研人才队伍是带动整个国家有序发展的有效途径。国家自然科学基金鼓励创新,大力提倡临床医师从临床实践中寻找问题,进行科研基础研究和理论探索,从而能够将基础研究的创新性成果向临床实践过渡<sup>[8]</sup>,实现临床与科研相互渗透,相互促进。

通过对妊娠及妊娠相关性疾病项目方向进行系统分析,可以了解近年来研究的热点问题以及未来的发展方向。妊娠期高血压病、妊娠期糖尿病、胎儿生长受限及早产是当今位居前列的妊娠常见疾病,不仅威胁着孕产妇、胎儿及婴幼儿健康,同时也困扰着临床工作者。以上数据显示,妊娠期

高血压病无论是项目数量还是资助金额基本稳居第一。研究表明,妊娠期高血压病发病率波动在2%~8%<sup>[12]</sup>,但其具体的病因及发病机制尚不清楚。妊娠期高血压病可造成孕产妇和围产儿不良结局,是全球孕产妇死亡的第二大原因<sup>[13]</sup>。但目前对于该疾病仍然缺乏早期诊断方法,只能进行对症治疗,不能从根本上解决疾病,且产妇的产后远期并发症不可预知。针对威胁如此之大的疾病,国家和临床医生均应给予重视,国家自然科学基金应该继续跟踪妊娠期高血压病项目的资助,为解决该类疾病付出行动,探寻其发病机制,明确诊断及治疗措施。自2006年后,国家自然科学基金在妊娠期糖尿病领域的资助项目和金额出现快速增长,早产领域的资助也出现增长趋势,而关于胎儿生长受限的资助却一直较少。妊娠期糖尿病是目前最常见的妊娠期并发症,尽管当前治疗可以降低近期新生儿并发症发生率,但是妊娠期糖尿病增加了母儿远期不良结局风险,包括肥胖、糖代谢受损和心血管疾病等,针对此现象,未来科研和临床工作者应该着重研究其原因<sup>[14]</sup>。胎儿生长受限及早产儿有着远期神经系统及心血管系统等不可逆的损害,可能给自身、家庭及社会带来负担<sup>[15-16]</sup>。胎儿生长受限是围产期主要并发症之一,在我国胎儿生长受限的平均发病率为6.39%<sup>[17]</sup>。这类疾病不仅影响胎儿的生长发育,而且也会面临早产、死胎、死产、新生儿窒息及认知障碍等近期、远期不良结局<sup>[18-19]</sup>。其围产期死亡率也相对较高,接近20%~50%的死产是胎儿生长受限。在早产之后,胎儿生长受限是围产期死亡的第二大常见原因<sup>[20]</sup>。胎儿生长受限危害大,影响因素较多,一直是产科医生讨论和研究的热点。妊娠期应当积极治疗妊娠合并症和并发症,筛查高危人群,早期诊断和早期治疗,适时终止妊娠,改善围产儿结局<sup>[21]</sup>。但目前针对该类疾病仍然缺乏统一的定义及治疗指南,且病因和发病机制尚不明确,诊断的敏感性及特异性仍然不高,早期识别及准确诊断至关重要,未来的科研应该针对目前存在的问题进行项目资助,解决当前的困扰。

国家自然科学基金以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,深入贯彻党的精神,推进科学前沿探索及基础研究的可持续发展<sup>[5]</sup>。随着高通量技术的发展以及测序技术的引进,为科研提供了平台,为疾病的防治提供了更多机会。伴随当今医学事业的不断发展,疾病类型、病因、病理机制及诊断治疗等也不断演变,将临床与科研相互结合,是基础医学研究解决临床问题的有效途径。通过对这些领域科研进行资助,将现代最新科研成果以不同的方式融入临床中,为解决临床问题提供极大的帮助<sup>[22]</sup>。

综上所述,近十余年来国家自然科学基金对妊娠及妊娠相关性疾病领域的资助实现稳步增长,为产科学的重点和难点问题的解决提供了机会,在指导妊娠及妊娠相关性疾病的防治以及改善母婴预后中发挥了重要作用,同时也为母胎医学、围产医学及临床工作者的科研提供了参考。医学科研的最终目的是应用于临床,解决临床问题,期望在未来国家自然科学基金能够增加胎儿生长受限及早产等其他领域的项目资助,给予该类疾病更高的重视。有专家在近期的临床科研大会上指出,将未满足的临床问题转换为科学问题和研究课题,最终得到所需的科研成果,甚至形成规范和指南。也有专家指出,规范和制定相关疾病指南需要足够的循证依据,如何将医学科研成果与指南制定的依据结合,这一问题有待更多学者去探讨<sup>[23-24]</sup>。科教兴国,科研兴院,科研不仅有助于培养科研人才,也有助于临床问题的解决,期望未来在该领域有更多的资助项目和金额,扩大经费投入的辐射范围及影响力,从而达到科研临床齐头并进,为实现全民健康做贡献,促进经济社会协调发展。

#### 参考文献

- [1] 谢幸,孔北华,段涛. 妇产科学[M]. 9版. 北京:人民卫生出版社,2018:1-2
- [2] HOD M, LIEBERMAN N. Maternal-fetal medicine—how can we practically connect the “M” to the “F”?[J]. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol,2015,29(2):270-283
- [3] 高启云. 浅谈围产医学的发展[J]. 临床医药文献电子杂志,2019,6(60):195
- [4] SAIFON C, JOSHUA P V, ANN-BETH M, et al. Global, regional, and National estimates of levels of preterm birth in 2014: a systematic review and modelling analysis[J]. Lancet Glob Health,2019,7(1):e37-e46
- [5] 郝红全,郑知敏,李志兰,等. 2019年度国家自然科学基金项目申请,评审与资助工作综述[J]. 中国科学基金,2020,34(1):46-49
- [6] 张小斌. 从近5年国家自然科学基金申请及资助情况看我国耳科学基础研究现状[J]. 中华耳科学杂志,2019,17(6):805-811
- [7] LEIGHTON C, CONROY M, BILDERBACK A, et al. Implementation and impact of a maternal-fetal medicine telemedicine program[J]. Am J Perinatol,2019,36(7):751-758
- [8] 吕晓明,吕文,吴洋意. 国家自然科学基金资助妇产科学课题发文情况分析[J]. 中华医学图书情报杂志,2008(2):66-68
- [9] 邓敏莉. 近3年国家自然科学基金论文资助妇产科学科论文发表情况分析[J]. 中国卫生产业,2017,14(11):154-157
- [10] 《健康中国行动(2019—2030年)》十五个重大专项行动

- [J]. 江苏卫生保健,2020(1):57
- [11] 张余. 临床科研对促进临床工作的若干体会[J]. 医学研究生学报,2017,30(3):225-227
- [12] AQUINO M, MUNCE S, GRIFFITH J, et al. Exploring the use of telemonitoring for patients at high risk for hypertensive disorders of pregnancy in the antepartum and postpartum periods: scoping review [J]. JMIR Mhealth and Uhealth,2020,8(4):e15095
- [13] KASSEBAUM N J, BARBER R M, BHUTTA Z A, et al. Global, regional, and National levels of maternal mortality, 1990—2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015[J]. Lancet,2016,388(10153):1775-1812
- [14] MCINTYRE H D, CATALANO P, ZHANG C, et al. Gestational diabetes mellitus[J]. Nat Rev Dis Primers, 2019,5(1):47
- [15] JADCHERLA R S, KNOT T, MOORE R, et al. Feeding methods at discharge predict long-term feeding and neurodevelopmental outcomes in preterm infants referred for gastrostomy evaluation[J]. J Pediatr, 2017(181):125-130
- [16] VOLLMER B, EDMONDS C J. School age neurological and cognitive outcomes of fetal growth retardation or small for gestational age birth weight [J]. Frontiers in Endocrinology, 2019(10):186
- [17] 丰有吉,沈铿. 妇产科学[M]. 2版. 北京:人民卫生出版社,2010:104
- [18] 陈秋玲,曾候霖,蔡敏,等. 不对称性二甲基精氨酸在胎儿生长受限患者胎盘,外周血的表达及其意义[J]. 中国医师杂志,2015,17(12):1008-1372
- [19] 黎杏苹,谢建生,徐咏,等. 晚发型生长受限胎儿染色体微阵列分析[J]. 现代妇产科进展,2019,28(8):576-579,583
- [20] SHRIVASTAVA D, MASTER A. Fetal growth restriction [J]. J Obstet Gynaecol India,2020,70(2):103-110
- [21] 刘兆董,颜建英,郭美妹. 妊娠晚期胎儿生长受限的相关影响因素及妊娠结局分析[J]. 中国医师杂志,2020,22(3):362-365,369
- [22] 马静,王佳佳. 科研思维在基础医学教学中的重要性[J]. 教育教学论坛,2019(41):231-232
- [23] 杨慧霞. 产科领域的进展——基于高质量循证证据对产科临床干预的思考[C]// 中华医学会第十次全国妇产科学术会议,2012
- [24] 胡彬,王潇雨. 临床科研如何脚踏实地[N]. 健康报,2019-11-14(08)

## Analysis of the funding situation of National Natural Science Foundation of China on pregnancy and pregnancy-related diseases

LI Ting<sup>1</sup>, WU Lan<sup>1</sup>, XIE Kaipeng<sup>2,3</sup>, DING Hongjuan<sup>1</sup>

1. Gynaecology and Obstetrics Department, 2. Women's Health Care Department, 3. Medical Research Center, Women's Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing Maternity and Child Health Care Hospital, Nanjing 210004, China

**Abstract:** This study aims to analyze pregnancy and pregnancy-related diseases sponsored by National Natural Science Foundation of China (NSFC) systematically, grasp the research focus in the field and the development trend, thus provide a reference for researchers and clinical workers in this field. Through the database of NSFC of China to screen and gain funded project type, number, fund, research direction and the funding units from 1986 to 2019, to analyze the development trend of this field. In 1988, the NSFC funded this field for the first time. NSFC has funded a total of 423 research projects in the field from 1988 to 2019, including 202 general projects (47.75%), 166 youth projects (39.24%), 25 local projects (5.91%), and 30 other projects (7.09%). The number of projects was 29 (6.86%) from 1988 to 2000, increased to 60 (14.18%) from 2001 to 2010, and increased rapidly to 334 (78.96%) from 2011 to 2019. The total amount of funding was 160 776 500 yuan, showing a wavy upward trend. Funding peaks appeared in 2005, 2011, 2013, 2016 and 2018 respectively, and the annual maximum amount of funding in 2018 was 20.14 million yuan. The top three were gestational hypertension (47.75%), trophoblast (22.70%) and gestational diabetes (12.29%). The number of funded projects in this field increases year by year, the types of funding are more diversified, and the amount of funding generally shows an upward trend, which provides more research opportunities for this field. In this way, the fund can also be used to enhance scientific research capacity and increase the reserve of scientific research talents, so as to provide more possibilities for solving such diseases.

**Key words:** National Natural Science Foundation of China (NSFC); pregnancy and pregnancy-related diseases; research project; field