

关于国家自然科学基金申请的若干问题

周 增 桓

第一军医大学科研处

1. 国家自然科学基金概况:

国家自然科学基金委员会成立于 1986 年,其目的在于加强我国基础研究和部分应用研究工作,并逐步实行科学研究拨款基金制。其任务是根据国家发展科学技术的方针、政策和规划,有效地运用科学基金,指导、协调和资助基础研究和部分应用研究工作,发现和培养人才,促进科学技术进步,推动社会和经济的发展。

国家自然科学基金资助自然科学中的基础性研究工作,受理全国各部门、各地区、各单位的科技工作者提出的申请。并通过同行评议,择优支持有重要科学意义或重要应用前景的研究,尤其是为我国社会主义现代化建设需要,针对我国自然资源和自然条件特点,以及开拓新兴科学技术领域的研究。

(1)国家自然科学基金资助项目的层次:国家自然科学基金资助项目分为下列三个层次。

①重大项目。主要针对我国科学技术、国民经济和社会发展中的一些重大科学技术问题,组织跨学科、跨单位、跨部门的联合研究,是一种定向研究课题。具有相应研究能力和条件的研究集体或科技工作者均可针对《重大项目指南》定向申请。

②重点项目。主要针对我国学科发展布局中的关键科学问题和学科领域的新增长点,开展深入研究,并给予高强度的支持。重点项目也是定向研究课题,从 1992 年开始,每年立项的重点项目均在当年项目指南中予以公布。具备相应研究能力和条件的研究集体或科技工作者均可按指南做定向申请。

③面上项目。包括:①自由申请项目,这是国家自然科学基金资助工作的主体,占各类资助项目经费总额的 60% 以上。每年集中受理、评审一次。②青年科学基金。在选题和申请程序上与自由申请项目相同,但第一申请人年龄必须在 35 周岁以下,已取得博士学位(或具有中级以上专业职称),能独立开展研究工作,学术思想活跃,有开拓创新精神的青年科学工作者。③地区科学基金,这是为支持边远、少数民族和科学基础薄弱地区所属研究机构或高等院校的科学研究工作而专门设立的基金。目前得到资助的有内蒙古、宁夏、青海、新疆、西藏、广西、海南、贵州、江西、云南 10 个省、自治区和延边朝鲜族自治州。④高技术新概念、新构思探索项目。依据我国《高技术研究发展计划纲要》,从国家高技术研究的

总经费中划出 2% 用于支持新概念、新构思探索研究项目,由国家自然科学基金委员会负责受理申请、组织评审和管理。申请者要依据专门发布的指南(部分含在项目指南中),进行定向申请。

此外,国家自然科学基金还设有国际合作与交流项目以及数学天元基金、科委主任基金和科学部主任基金等专项基金。为了适应深化改革、开放的形势,还开拓了“优秀中青年科学基金”、“留学人员短期回国工作讲学基金”、“新医药、新农药基础研究基金”、“优秀出版物出版基金”和“国家重点实验室基金”等专项基金。

(2)国家自然科学基金申请项目评审原则:国家自然科学基金项目评审主要分为同行通信评议和学科评审组评审两级。国家自然科学基金委员会的评审工作在继续贯彻“依靠专家,发扬民主,择优支持,公正合理”评审原则的同时,又提出了“控制规模、提高强度、拉开档次、支持创新”的资助方针。创新是基础性研究工作发展的动力,国家自然科学基金资助具备新思想、新方法以及可能产生新成果的研究申请,并大力扶持优秀青年科学工作者建功立业的开拓性工作。基础性研究工作需要长期、稳定地支持,国家自然科学基金优先资助完成项目好,并取得重要进展的持续性研究课题。

(3)国家自然科学基金的资助范围:国家自然科学基金主要资助基础研究和应用基础研究(应用研究中的基础性工作),应用性研究不属国家自然科学基金的资助范围,因此在申请国家自然科学基金时应选择基础研究和应用基础研究课题,而不能选择应用研究课题。为了加强对基础研究、应用基础研究和应用研究概念的认识,现将基础研究、应用基础研究和应用研究的基本概念分述如下。

①基础研究:基础研究是研究物质运动的基本规律,目的是认识自然规律,揭示自然界中客观事物的本质,提出新理论,建立新学说。联合国教科文组织对基础研究的定义是:为了取得关于现象和可察事实的基本原理的新知识所进行的实验性或理论性工作,它不以任何专门的具体应用或使用为目的。

②应用基础研究:应用基础研究是为获得新的原理(机理、规律)性知识而进行的独创性研究。它主要是为达到某一具体实际应用目的或目标。因此,应用基础研究的一个重要方面是为了发展基础研究成

果,以便最终实现实际应用;或者是为了从原理(机理、规律)角度决定新的方法或途径,以便达到某种具体的和预定的实用目的。也可以说所谓应用基础研究,就是将基本理论发展成为指导实际的原理性知识。

③应用研究:应用研究是为获得新知识而进行的独创性研究。它主要是为达到某一具体实际应用目的或目标。应用研究是为发展基础研究成果,以便实现实际应用;或者是为了决定新的方法或途径,以便达到某种具体的和预定的实用目标。也就是说,所谓应用研究,就是将理论发展为实际运用的形式。它的结果一般只影响科学技术的有限范围,并具有专门或专业的性质。因此它们都是针对具体的领域问题或情况。

2. 申请国家自然科学基金选题要点 申请国家自然科学基金,首先要选择好的课题或项目,选题的好坏直接影响中标率,因此课题的选择对申请国家自然科学基金是一个十分重要的环节,一定要引起高度重视。如何选择课题,可从下列几个方面考虑:

(1)选题要符合国家基金委资助的要求,国家自然科学基金只资助基础研究和应用基础研究,而开发研究和应用研究不属国家基金的资助范围。

(2)所选课题的名称其文字要简单、醒目、概括,能概括主要研究内容,课题名称要与研究内容、技术方法和主要研究指标相匹配,防止出现文不对题。

(3)选题必须坚持先进性、效益性和条件许可性原则:

①先进性原则:基础研究必须是高起点、有创新,属前沿学科或国际关注的有一定影响的课题,该项研究主要是解决本研究领域的理论问题或是对规律的探讨;

②效益性原则:研究结果要对本学科的发展有重大的影响,具有很大的社会效益;

③条件许可性原则:选题必须具备一定的的基础,具有完成该项研究的设备条件,其研究力量和人员结构必须充分合理。

④根据原有研究工作(包括预试验)的基础,结合本人在研究工作中遇到的问题和所掌握的国内外在该研究领域的研究进展,认真构思和选择有创新性的课题。

⑤所选课题必须是基础研究或应用基础研究性课题,在科学上一定要有重要意义,不能涉及推广应用,重点着眼于解决理论或机制及新认识方面的问题。

⑥选题层次要高,要坚持高起点、高水平和高技

术的三高原则,课题所涉及的研究面不能太宽,攻关点要明确且有意义,要注重在学术上的创新,避免低水平重复。

⑦选题一定要立足于本学科的前沿,要体现出课题的特色与水平。对于应用基础研究课题,要切实体现出有应用背景,但在近 5 年内仍达不到实际应用的水平。所做的工作都是应用基础性研究工作。

⑧选题时学术思想要新颖,在试图发现自然现象和规律时,要有独特的学术思想,能提出新的学术观点和新的理论。所获得的研究结果对某一科学理论有重要突破。

⑨选择基础研究或应用基础研究课题一定要着眼于世界先进水平,要能在世界上有竞争力。通过研究,在某些方面或某一点上能填补国内空白或引进国外最新先进技术。

3. 申请国家自然科学基金有关注意事项

(1)申请书的所有手续必须完备,首先是申请者 and 推荐者的资格应当符合国家自然科学基金招标的要求。青年基金一定要注意申请人的资格,年龄必须在 35 周岁以内,博士生在读期间不予受理。如果即将毕业可获得博士学位,可以申请。另外,如果无中级专业技术职务(讲师、助研、主治医师)一般也不予受理。在申报时,所填写的年龄和其它条件应当实事求是。

(2)申请者和参加者保证有足够的科研时间以满足开展本项研究工作的需要,不可随意填写,项目负责人的工作时间不超过 8 个月,一般最好在 6~8 个月之间,项目参加者以工作 6 个月为宜,最少不能低于 4 个月的工作时间。如果课题的主负责人和参加者已有一项在研项目,两个项目的工作时间累加不得超过 12 个月。课题参加者的年龄不宜过大,其年龄要与所承担的工作任务相适应。例如,有的申请人参加两项申请加起来一年有 22 个月参加科研工作的时间,还有的申请项目中的参加人员为 80 岁的教授,每年安排 10 个月的工作时间,这些都不是实事求是的合理安排,易被评议专家作为问题指出。

(3)按基金委的规定,每一位科技工作者可同时有两项基金资助的课题(包括作为主要参加者),如超过两项,超过的项目将被筛除。

(4)申请金额要适当,一般面上项目以 8~10 万元左右为宜,个别好的项目可申请在 10 万元以上。重点项目的金额平均每项 50 万元,一般以不超过 100 万元为宜。

(5)对高技术、新概念、新构思探索性课题必须与指南上规定的主题相吻合,才能受理,并不是申请

人自己认为是新概念、新构思就行。

(6) 重大项目、重点项目均应先提出建议案。只有在列入重大或重点项目指南后,方可提出申请。对于其他单位的专家所提出的重大项目和重点项目的建议案,经评审立项后,其他单位人员也可申请,并有机会获得资助。

(7) 要按照《项目指南》公布的学科分类和代码认真选择和填写本项申请所属学科专业,使本项申请的评议能在最对口的专业组进行。

(8) 在填写申请书时,如完成期限为三年,其最后一年应填写到 12 月底以前结题。例如:本课题的起止时间为 1996 年 1 月~1998 年 12 月 31 日。

(9) 单位意见,包括学术委员会意见一定要严格把关,要选择前沿、优秀和有特色的课题或者是全新的课题参加申报,要保证所申请的项目确实在该领域有竞争力,特别是你所从事的研究工作别人没有做过,即使有人做也不是你的竞争对手,因为你在这

方面有优势,这样的课题很容易得到基金委的资助。

(10) 不要违反基金委的有关规定。如果你有在研项目,每年应按要求及时上报合格的年度进展报告,如不执行这一规定,将不给予受理。对完成的基金项目,如果没有按时上缴符合要求的总结报告,在 3 年内也不给予受理。

(11) 对于申请项目负责人出国或其他原因离开原单位的要及时有人接替其所承担的研究工作,并向基金委报告,如拿到课题后负责人出国或调离原单位,又无人接替,也不向基金委报告,基金委将撤销该项目,甚至对承担单位的其它课题或项目也不予受理。

(12) 根据国家自然科学基金委员会的要求,凡获得国家自然科学基金资助的项目,在发表论时,要在文章下角注明该项研究得到国家自然科学基金的资助,或该项研究为国家自然科学基金资助课题。

(1994 年 12 月 22 日收稿)

胃肠粘膜提取物对消化性溃疡治疗的实验研究

从新生小牛胃肠粘膜制备出能保留分子量在 10kD 以下肽类物质的组织抽提物及小鼠颌下腺表皮生长因子(EGF)提取物,观察其对实验性大鼠急性胃粘膜病变,慢性胃、十二指肠溃疡和结肠炎的保护作用。

选用雄性 wistar 大鼠及昆明小鼠。制作动物模型:急性胃粘膜病变组用阿司匹林按 100mg/kg 体重灌服;慢性胃溃疡组用 20% 醋酸 0.1ml 经胃窦部前壁注射于胃粘膜下;慢性十二指肠溃疡组给予大鼠皮下注射盐酸-L-半胱氨酸 20mg/100g 体重;慢性结肠炎组用 Wistar 大鼠的结肠粘膜制成匀浆,加 Freund 完全佐剂,配成 1:1 免疫乳剂作皮内免疫注射。取 20 只大鼠,分笼饲养,分别给大鼠背部皮肤和足肉垫内注射免疫佐剂各 0.1ml,10 天后用同样方法再注射 1 次。各组大鼠随机分为治疗组和对照组,治疗组给予粗提物 3ml,经口灌服。对照组灌服生理盐水。

结果表明,急、慢性胃肠粘膜损害的模型动物,均可在胃肠粘膜形成程度不等的糜烂或溃疡病变,加入粗提物灌服的动物溃疡指数较之对照组明显减轻,在组织学上,粘膜上皮脱落及炎细胞浸润也明显较轻。超微结构上进一步证实经组织变性坏死等变化较轻,糜烂上皮面容易出现粘液纤维渗出,上皮细胞内粘液颗粒物增多。

采用 AB-PAS 作胃粘膜粘液染色观察,发生于胃粘膜的急性糜烂性炎症可引起粘膜表面酸性粘液量的明显减少,在染色切片上,呈现为表而上皮的脱落和蓝色着染物质的减少。治疗组则出现酸性粘液物质的反应性增多,充填于腺上皮糜烂处,复盖于粘膜表面形成一连续的界层。应用刀豆凝集素 A(Con A)作胃粘膜 Con A 受体标记,观察急、慢性胃溃疡性病变胃粘膜粘液碳水化合物变化。在急性胃溃疡病变,粘膜炎症反应,对胃粘膜碳水化合物量的影响不大,但是在慢性胃溃疡病变,粘膜非特异性炎症可使胃粘膜内碳水化合物合成减少,表现为细胞膜和胞浆内棕黄色着染的阳性染色物质明显减弱。治疗组的实验动物胃粘膜碳水化合物的量则增加。采用银染核仁形成区的方法观察胃粘膜在炎症刺激下 rRNA 基因活性的变化,治疗组 AgNOR 计数增加,与对照组相比,有显著差异。

血液和组织中脂质过氧化物物质丙二醛(MDA)含量和谷胱甘肽过氧化物酶(GSH-Px)浓度,在实验与对照组之间,虽有差异,但无统计学意义。

采用放射免疫法测定胃肠粘膜组织中 EGF 和胃泌素含量,治疗组与对照组比较统计学差异不显著。

实验结果证实消化道粘膜的完整性取决于侵袭因素和防御因素的平衡。粗提物对胃肠粘膜损伤具有保护作用。这种细胞保护作用可能与胃肠粘膜内多种低分子量的生物活性肽有关,后者涉及增加粘液分泌和粘膜内碳水化合物的合成、促进细胞营养、加速上皮细胞新生和更新、减少自由基的产生等多种粘膜保护机制。

(钟学军,周殿元,张亚历,张万岱 南方医院消化内科;1994 年 11 月 30 日收稿)