

· 基金纵横 ·

# 园艺学 2004—2013 年国家自然科学基金资助项目分析

刘彬<sup>1\*</sup> 徐强<sup>2</sup> 陈柳<sup>1</sup>

(华中农业大学 1 科学技术发展研究院, 2 园艺林学学院; 武汉 430070)

国家自然科学基金(以下简称“科学基金”)自设立以来,全面引入和实施了先进的资助模式和管理理念,确立了“依靠专家、发扬民主、择优支持、公正合理”的评审原则,建立了“科学民主、平等竞争、鼓励创新”的运行机制<sup>[1]</sup>。作为我国资助基础研究的最重要渠道之一,多年来,科学基金坚持“支持基础研究,坚持自由探索,发挥导向作用”<sup>[2]</sup>,在我国的基础研究和科学体系的发展中发挥了关键作用,很好的促进了人才的培养,学科的均衡和协调发展及基础研究的国际合作与交流<sup>[3]</sup>,在科学界树立了良好的口碑。

园艺学是以农业生物学为理论基础,研究园艺作物生长发育和遗传规律的一门学科,也是研究园艺作物起源与分类、种质资源、遗传育种、栽培及采后处理等应用技术与原理的综合性学科<sup>[4]</sup>。我国是世界园艺大国,蔬菜、果树和花卉的种植面积和产量均居世界首位<sup>[4]</sup>。园艺学作为农学学科的重要组成部分,一直受到科学基金的稳定支持。为了解园艺学学科受科学基金资助的情况及效果,我们对园艺学学科 2004—2013 年间获科学基金资助项目及相关成果进行了分析,为园艺学学科的科技工作者提供借鉴。

## 1 数据与统计

### 1.1 数据来源

研究所涉及获科学基金资助项目的相关数据均来自国家自然科学基金委员会 ISIS 系统。按照国家自然科学基金委员会对学科的划分<sup>[5]</sup>,选取 2004—2013 年园艺学与植物营养学学科(申请代码 C15)下属的果树学(申请代码 C1501)、蔬菜学与瓜果学(申请代码 C1502)、观赏园艺学(申请代码

C1503)、设施园艺学(申请代码 C1504)、园艺作物采后生物学(申请代码 C1505)和食用真菌学(申请代码 C1506)6 个分支学科的获资助项目作园艺学学科项目的检索和统计分析,不统计植物营养学(申请代码 C1507)分支学科获资助项目。

研究所涉及获科学基金资助发表的 SCI 收录论文数据来自美国 Thomson Reuters 公司 Web of Science 数据库。选取苹果、柑橘、香蕉等 21 种常见水果,番茄、白菜、黄瓜等 21 种常见蔬菜,月季、杜鹃、牡丹等 21 种常见花卉,作为检索主题,文献类型=(Article),时间跨度=2008—2012。检索时间为 2013 年 12 月 2 日。

对检索出的结果进行“基金资助机构”分析,将相同基金资助机构的结果进行合并(如将国家自然科学基金委员会资助项目标注为“National Natural Science Foundation of China”、“NSFC”和其相应英文变体等,属同一个基金资助机构不同标注形式的数据进行分析和合并),记录获各基金资助机构资助发表论文的数量,并对获国家自然科学基金资助的研究论文进行年度统计分析。

需要特殊说明的是,因部分园艺植物的英文名如 rose 有多种含义,在编写检索式时为避免歧义,使用了其学名如 *Rosa* 进行代替。

### 1.2 统计方法

用 Microsoft Office Excel 2007 软件和 Web of Science 数据库进行统计分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 年度获资助项目和经费持续增加,获资助项目类别较丰富

2004—2013 年科学基金共资助园艺学学科项

\* Email: lbhzau@mail.hzau.edu.cn

本文于 2013 年 12 月 23 日收到。

目 1378 项,资助经费 55 045.5 万元,年度资助项目数和资助经费均呈上升态势,详见表 1。各年度获资助项目数和资助经费占 2004—2013 年园艺学学科获资助项目总数和资助经费总数的比例不断提升。2010—2013 年期间,资助项目数和资助经费提高较大,资助项目数和资助经费分别占 2004—2013 年园艺学学科获资助项目总数和资助经费总额的 63.79%和 76.03%。

表 1 2004—2013 年园艺学学科获  
科学基金资助项目年度分布

年份	项目		经费	
	项目数	百分比(%)	金额(万元)	百分比(%)
2013	255	18.51	13 813.5	25.09
2012	253	18.36	13 908.1	25.27
2011	222	16.11	10 074.0	18.30
2010	149	10.81	4 057.9	7.37
2009	116	8.42	3 597.0	6.53
2008	116	8.42	3 331.2	6.05
2007	80	5.81	2 083.0	3.78
2006	71	5.15	1 816	3.30
2005	60	4.35	1 370.8	2.49
2004	56	4.06	994.0	1.81
合计	1 378	100.00	55 045.5	100.00

从获资助项目类别上来看,2004—2013 年园艺学学科获科学基金资助的项目类别较丰富,共有 11 类。资助项目主要集中在面上项目、青年科学基金项目 and 地区科学基金项目三个类别,详见表 2。其中,

表 2 2004—2013 年园艺学获科学基金资助项目类别分布

项目类别	项目		经费	
	项目数	百分比(%)	金额(万元)	百分比(%)
面上项目	717	52.03	33 505	60.87
青年科学基金项目	422	30.62	9 156	16.63
地区科学基金项目	181	13.13	6 977	12.67
重点项目	9	0.65	2 440	4.43
国际(地区)合作与交流项目	31	2.25	452.5	0.82
创新研究群体项目	2	0.15	1 100	2.00
国家杰出青年科学基金项目	3	0.22	600	1.09
优秀青年科学基金项目	3	0.22	300	0.55
海外及港澳学者合作研究基金项目	4	0.29	260	0.47
联合基金项目	4	0.29	225	0.41
专项基金项目	2	0.15	30	0.05
合计	1 378	100.00	55 045.5	100.00

资助项目数和经费数最多的都是面上项目,分别占 2004—2013 年园艺学学科获资助项目和资助经费的 52.03%和 60.87%。10 年间,资助经费大于或等于 100 万元/项的项目共有 20 个。其中,创新研究群体项目 2 个,国家杰出青年科学基金项目 3 项,优秀青年科学基金项目 3 个,重点项目 9 个,海外及港澳学者合作研究项目 1 个,联合基金项目 1 个,国际(地区)合作与交流项目 1 个。

## 2.2 各分支学科获资助项目分布不均

依照国家自然科学基金委员会对学科及代码的划分,园艺学学科下设 6 个分支学科。2004—2013 年各分支学科获资助项目数和资助经费在不同分支学科之间分布不均衡,详见表 3。果树学获资助项目和资助经费均最高,分别占 2004—2013 年园艺学学科获资助项目和资助经费的 38.97%和 40.24%,是近 10 年园艺学的研究热点。资助项目数和资助金额最少的都是设施园艺学,分别占 2004—2013 年园艺学学科获资助项目数和资助经费的 3.99%和 3.74%。园艺作物采后生物学在国家自然科学基金委员会 ISIS 系统中,从 2008 年开始有资助项目,2008—2013 年 6 年资助项目和资助金额分别占 2004—2013 年园艺学学科获资助项目和资助经费的 4.14%和 4.26%。

表 3 2004—2013 年园艺学分支学科  
获科学基金资助项目分布

分支学科	项目		经费	
	项目数	百分比(%)	金额(万元)	百分比(%)
C1501 果树学	537	38.97	22 148.2	40.24
C1502 蔬菜学与瓜果学	429	31.13	16 628.4	30.21
C1503 观赏园艺学	235	17.05	9 669.9	17.57
C1504 设施园艺学	55	3.99	2 059	3.74
C1505 园艺作物采后生物学	57	4.14	2 345	4.26
C1506 食用真菌学	65	4.72	2 195	3.99
合计	1 378	100.00	55 045.5	100.00

注:园艺作物采后生物学分支学科从 2008 年开始有资助项目。

## 2.3 获资助项目依托单位逐年增加

园艺学学科 2004—2013 年获科学基金资助的 1378 个项目分布在 159 个依托单位,依托单位分布较广,并且逐年增加,从 2004 年的 56 个项目分布在 27 个依托单位一直上升到 2013 年的 255 个项目分布在 91 个依托单位,详见图 1。

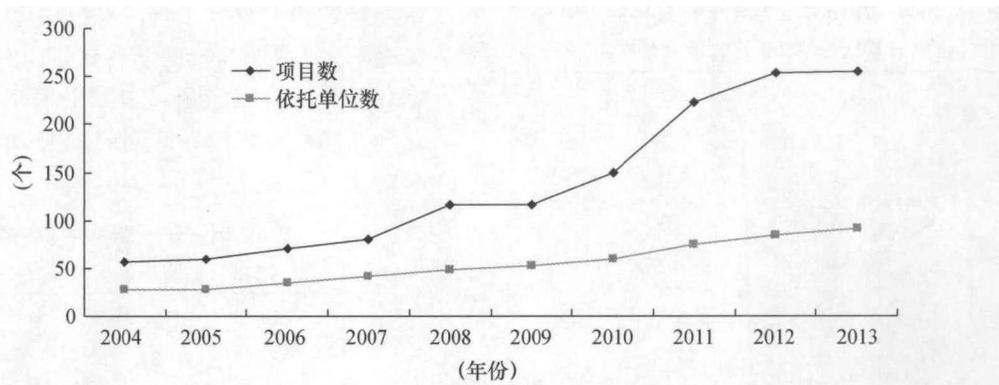


图 1 2004—2013 年园艺学学科获自然科学基金资助项目年度依托单位变化趋势

10 年间,159 个依托单位中,获资助项目数排名前 20% 的单位(共 32 个)共承担项目 1011 个,获资助经费 42 547 万元,分别占 2004—2013 年园艺学学科获资助项目数和资助经费的 73.37% 和 77.29%。159 个依托单位中,获资助经费在 2000 万元以上的有 7 家,共承担项目 509 个,资助经费 23 920 万元,分别占 2004—2013 年园艺学学科获资助项目数和资助经费的 36.94% 和 43.45%;获资助经费在 1000—2000 万元之间的单位有 4 家,共承担项目 154 个,资助经费 6159.7 万元,分别占 2004—2013 年园艺学学科获资助项目数和资助经费的 11.18% 和 11.19%;资助经费在 500—1000 万元之间的单位有 15 家,共承担项目 267 个,获资助经费 9970.3 万元,分别占 2004—2013 年园艺学学科获资助项目数和资助经费的 19.38% 和 18.11%。获资助经费大于 1000 万的依托单位详见表 4。

表 4 2004—2013 年园艺学获自然科学基金资助项目依托单位分布

单位	项目		经费	
	项目数	百分比 (%) <sup>*</sup>	金额 (万元)	百分比 (%) <sup>*</sup>
华中农业大学	112	8.13	6 776.2	12.31
南京农业大学	72	5.22	3 677	6.68
中国农业大学	79	5.73	3 108	5.65
浙江大学	67	4.86	2 866	5.21
中国农业科学院蔬菜花卉研究所	70	5.08	2 751	5.00
西北农林科技大学	56	4.06	2 640	4.80
华南农业大学	53	3.85	2 101.8	3.82
山东农业大学	45	3.27	1 958	3.56
沈阳农业大学	54	3.92	1 899	3.45
中国科学院武汉植物园	23	1.67	1 173.7	2.13
北京市农林科学院	32	2.32	1 129	2.05

\* 指该依托单位获资助项目数和获资助经费占 2004—2013 年园艺学学科获资助项目总数或总经费的百分比。

#### 2.4 获资助项目依托单位隶属地域较广、优势单位地域分布较集中

2004—2013 年园艺学学科获自然科学基金资助的项目依托单位隶属地域较广,分布在全国除港澳台之外的其他 31 个省、自治区和直辖市。从自然科学基金资助项目的依托单位隶属地域方面看,园艺学基础研究优势单位主要集中在北京、湖北、江苏、浙江和广东 5 个省(直辖市),其在 2004—2013 年间承担的园艺学学科科学基金项目数和资助经费总和均超过了 2004—2013 年园艺学学科获资助项目数和资助经费的 50%。北京市获资助项目数和资助经费最多,13 个单位承担了 248 个项目,资助经费 9446.9 万元,分别占 2004—2013 年园艺学学科获资助项目数和资助经费的 18.00% 和 17.16%。其次是湖北,9 个单位承担了 150 个项目,资助经费 8358.9 万元,分别占 2004—2013 年园艺学学科获资助项目数和资助经费的 10.89% 和 15.19%。获资助经费在 2000—3500 万元之间的区域有辽宁、山东和陕西 3 省,14 个单位承担了 201 个项目,资助经费 8173 万元,分别占 2004—2013 年园艺学学科获资助项目数和资助经费的 14.59% 和 14.85%。获资助经费在 500—2000 万元之间的区域有重庆、新疆、河南等 15 省、70 个单位承担了 397 个项目,资助经费 14 068.4 万元,分别占 2004—2013 年园艺学学科获资助项目数和资助经费的 28.81% 和 25.56%。获资助经费在 500 万元以下的区域有吉林、山西等 8 省,18 个单位承担了 62 个项目,资助经费 2123 万元,分别占 2004—2013 年园艺学学科获资助项目数和资助经费的 4.50% 和 3.86%。

2004—2013 年园艺学学科获资助项目经费大于 2000 万的区域见表 5。

表5 2004—2013年园艺学学科获科学基金  
资助经费大于2000万的地域分布

地区	项目		经费	
	项目数	百分比 (%) <sup>*</sup>	金额 (万元)	百分比 (%) <sup>*</sup>
北京	248	18.00	9 446.9	17.16
湖北	150	10.89	8 358.9	15.19
江苏	113	8.20	4 986	9.06
浙江	111	8.06	4 278	7.77
广东	96	6.97	3 611.3	6.56
山东	75	5.44	3 049	5.54
陕西	57	4.14	2 722	4.95
辽宁	69	5.01	2 402	4.36

\* 指该地域资助项目数和获资助经费占2004—2013年园艺学学科获资助项目总数或总经费的百分比。

## 2.5 科学基金是多种园艺植物基础研究的重要支持渠道

通过 Web of Science 数据库检索到在2008—2012年期间,以我们选定的63种园艺植物为主题发表的研究论文的“基金资助机构”中,国家自然科学基金委员会在全球基金资助机构中排名第一(文献记录数:3527,4.51% of 78 079),这一结果显示科学基金已成为多种园艺植物基础研究的重要支持渠道。对检索出的获科学基金资助发表的研究论文按年度做进一步分析表明,2008—2012年期间发表的研究论文数每年都在随着科学基金对园艺学学科资助经费的增加而逐年增加,详见图2。

## 2.6 高校的学科建设与科学基金密切相关

学科建设对提升学校的办学水平和综合实力产生直接影响。加强学科建设管理,不仅有利于促进学科建设全面、协调和可持续发展,而且有利于促进学校人才培养、科学研究和社会服务功能的实现<sup>[6]</sup>。教育部学位与研究生教育发展中心按照教育部和国务院学位委员会颁布的《学位授予和人才培养学科目录》,对具有研究生培养和学位授予资格的一级学科进行整体水平评估,并根据评估结果进行聚类排位<sup>[7]</sup>。此工作于2002年首次在全国开展,至今已完成三轮评估。分析2012年园艺学一级学科评估排名前5名的高校,在2004—2013年获科学基金资助

的项目数和经费数在全国高校中也排名前5名,详见表6。这说明高校的学科建设与科学基金的支持密切相关,科学基金在支持科学家从事基础研究,深化和拓展对未知世界认知的同时,也不断的促进高校的学科发展。

表6 园艺学一级学科评估结果与  
国家自然科学基金资助的关系

单位	园艺学 学科排名	2004—2013年获科学基金资助情况	
		项目数/ 全国高校排名	经费(万元)/ 全国高校排名
华中农业大学	1	112/1	6 776.2/1
浙江大学	2	67/4	2 866/4
中国农业大学	3	79/2	3 108/3
南京农业大学	4	72/3	3 677/2
西北农林科技大学	5	56/5	2 640/5

\* 注:学科排名来自教育部学位与研究生教育发展中心2012年园艺学学科评估结果。

## 2.7 园艺学领域高层次人才的成长离不开科学基金的支持

对2004年以来,园艺学学科入选两院院士、973首席科学家和部分长江学者进行分析,发现他们在获得相应人才称号之前,都持续获得了科学基金各类项目的支持,并且在获得相应的称号前都曾获得过国家杰出青年科学基金的资助,这说明科学基金对他们的成长起到了非常重要的支持作用。同时科学基金也对园艺学领域高水平团队建设起到了很好的支撑作用。以华中农业大学园艺团队为例,该团队2次获创新研究群体科学基金资助,是园艺学领域全国唯一的国家自然科学基金创新研究群体,其核心成员共获69项科学基金资助。其中,2人获国家杰出青年科学基金资助,1人获优秀青年科学基金资助。通过美国 Thomson Reuters 公司 Web of Science 数据库检索(检索时间为2013年12月2日)发现,2008—2012年间华中农业大学以柑橘为主题出版的文献数共计150篇,其中有107篇标注了获科学基金资助,占总出版文献的71.3%。5年间,出版的文献数和引文数均呈上升态势,国际影响力不断增强。在科学基金等项目的持续支持下,团队共产生中国工程院院士1人、973首席科学家1人、长江学者2人。

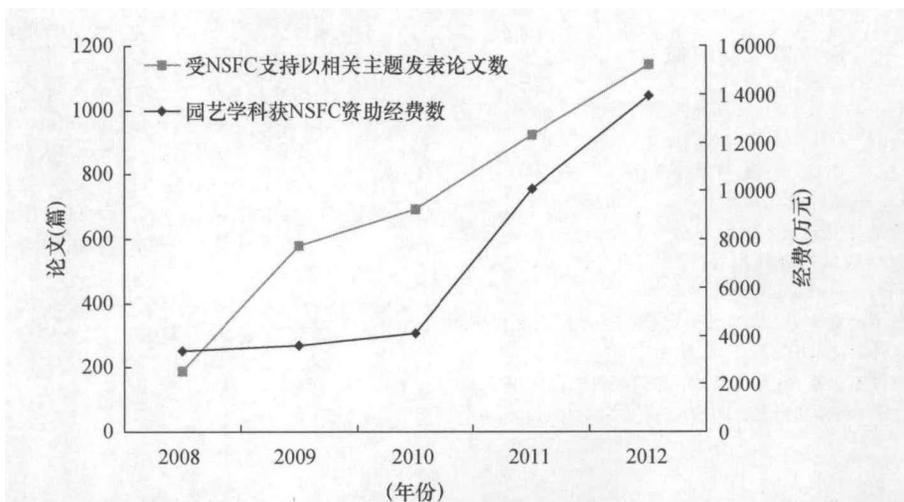


图2 园艺学学科获科学基金资助经费与以所选63种园艺植物为主题获科学基金资助发表的SCI收录论文之间的关系

### 3 讨论

#### 3.1 科学基金促进了园艺学学科人才的培养

科学基金促进了园艺学学科青年科研人员的成长,稳定了园艺学学科基础研究领域科研人员,发现和培养了园艺学学科优秀科研人才及创新团队,为我国的创新体系建设与经济、社会发展发挥着积极的作用。从近10年的项目分析来看,面上项目、青年科学基金项目是园艺学获科学基金资助项目的主体,两类项目的资助经费占了2004—2013年园艺学学科获资助经费的77.50%。地区科学基金项目的资助经费位居第三,占了2004—2013年园艺学学科获资助经费的13.13%,为新疆、云南、海南、内蒙、江西等研究基础薄弱的边远地区和少数民族地区科研人员提供了有力支持。2012年科学基金新设了优秀青年科学基金项目,并启动青年科学基金-面上项目连续资助(renew)机制。这些举措坚固了园艺学人才的培养链条,更好的完善了各类人才资助的有机协调及可持续发展,打造了一条“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-创新研究群体科学基金项目”完整的人才资助培养链,保证优秀的科研人员可以在自己的研究方向上持续开展科学研究工作,很好地体现了科学基金在竞争中给予优秀科研人员的稳定支持<sup>[8]</sup>。

#### 3.2 科学基金促进了园艺学基础研究水平的提高

近年来,科学基金促进了我国园艺学基础研究的快速发展,为园艺学学科的发展提供了有力支撑。在科学基金等项目的持续支持下,中国的园艺学学科在相关领域的基础研究逐步与国际先进水平接轨。但科学基金对园艺学下属的二级学科的支持,

也存在一定的不均衡。为给科研人员更稳定和持续的支持,让科研人员能有更多的时间潜心研究,国家自然科学基金委将面上项目的执行期从3年延长到4年,重点项目的执行期从4年延长到5年,平均资助强度也都得到了较大幅度的提升。各项目依托单位应坚持“有所为有所不为”,围绕各自的优势研究领域,不断深化相关方向的基础研究工作,不断保持自身优势;不断围绕基础研究的前沿领域和热点领域加强攻关,注重深入拓展,注重培育未来的热点研究领域。要通过科学基金的孕育,不断产出高水平的原创性成果<sup>[9]</sup>,不断推进知识的创新。

#### 3.3 科学基金应进一步推进园艺学国际合作与交流平台的搭建

自然科学基础研究国际化是科学研究发展的时代特征<sup>[10]</sup>。鼓励广大科技人员与世界一流的科学家和科研机构开展广泛深入的国际(地区)合作与交流,推进实质性国际(地区)合作研究,促进我国更多科学领域进入国际前沿是科学基金的发展任务之一<sup>[3]</sup>。近10年间,园艺学共获科学基金资助国际(地区)合作与交流项目31个,资助经费452.5万元,平均每项获资助经费14.6万元,在这些项目中只有2013年的一项资助额度为270万元的重大国际(地区)合作研究项目。建议从园艺学基础研究的前沿领域和热点领域开始积极推进实质性的重大国际(地区)合作研究,不断资助重大国际(地区)合作研究,积极为园艺学的科学研究搭建国际合作与交流平台,不断促进我国园艺学基础研究更快更好的发展。

**致谢** 本文得到国家自然科学基金(资助号:31222047)和中央高校基本科研业务费资助项目(资助号:2010JG16)资助;写作过程中承蒙中国工程院院士、华中农业大学邓秀新教授指教,谨致谢意。

## 参 考 文 献

- [1] 国家自然科学基金委员会. 基金概况. <http://www.nsf.gov.cn/Portal0/default140.htm>.
- [2] 苏青, 陈广仁, 齐志红, 朱宇. 中国具有重大影响的50项科技事件(下). 科技导报, 2008, 14: 19—28.
- [3] 科学基金资助与管理绩效国际评估专家委员会. 科学基金资助与管理绩效国际评估报告. 2011. <http://www.nsf.gov.cn/nsfc/cen/pgbg/index.html>.
- [4] 中国科学技术协会主编. 2011—2012园艺学学科发展报告. 北京: 中国科学技术出版社, 2012.
- [5] 国家自然科学基金委员会. 2012年度国家自然科学基金项目指南. 北京: 科学出版社, 2012. 222—223.
- [6] 顾海良. 关于加强研究型大学学科建设管理的思考. 中国高等教育, 2009, 09: 7—9.
- [7] 中国学位与研究生教育信息网. <http://www.cdgd.edu.cn/xwyyjsjyxx/xxsbdxz/index.shtml>.
- [8] 陈宜瑜. 科学基金: 让优秀科研人员20年“不愁吃”. 科技日报. 2012-03-11(3).
- [9] 彭云, 王苗, 陈恬. 2002—2011年国家自然科学基金资助中药学项目统计分析. 中国科学基金, 2012, 26(5): 307—310.
- [10] 冯锋, 董尔丹, 王红阳. 积极推动国际合作交流, 为医学科学研究搭建国际平台. 中国科学基金, 2012, 26(5): 286—287.

### Analysis of Horticulture Projects Supported by National Natural Science Foundation of China from 2004 to 2013

Liu Bin<sup>1</sup> Xu Qiang<sup>2</sup> Chen Liu<sup>1</sup>

(1 Office of Scientific Research & Development;

2 College of Horticulture & Forestry Sciences, Huazhong Agricultural University, Wuhan 430070)

#### · 资料信息 ·

## 第107期双清论坛“中国大气灰霾的形成机理、危害与控制和治理对策”在京召开

2014年1月18—19日, 国家自然科学基金委员会地球科学部会同数学物理科学部、化学科学部、生命科学部、工程与材料科学部、信息科学部、管理科学部、医学科学部、政策局在北京联合举办了主题为“中国大气灰霾的形成机理、危害与控制和治理对策”的第107期双清论坛。来自全国高校、科研院所的近70名知名专家、学者, 以及来自国家自然科学基金委员会各科学部和局室的近30位工作人员出席了本次会议。北京大学唐孝炎院士、中国科学院副院长丁仲礼院士、清华大学郝吉明院士、中国气象科学研究院徐祥德院士担任本次论坛主席。国家气象局郑国光局长、第十一届全国人大资源环境委员会主任汪光焘应邀参会。

论坛开幕式由基金委副主任刘丛强院士主持, 基金委主任杨卫院士在开幕式上致辞。

杨卫主任指出大气灰霾及相关的科学研究应致力于厘清灰霾或细颗粒物在物理空间聚散、分子化学反应、生物医学入侵上的三条发展“路线”, 并形成研究霾、预测霾、控制霾、消解霾的利器, 包括建立预

测平台、实时感测平台、决策平台以及对灰霾的有效消减手段。他希望参会科学家通过论坛研讨梳理出深层次的科学问题, 国家自然科学基金委将根据研讨结果积极制定相应的资助战略。

参会专家围绕“灰霾的形成机理、变化机制、源解析和时空分布规律”、“大气环流等气象因素对细颗粒物的生成、积累及区域输送的作用机制”、“灰霾对生态和人体健康影响的机理”、“灰霾污染的预警指标体系和控制对策”、“灰霾多尺度监测、预报、预警和控制前沿技术”等5个主题进行了广泛、深入讨论, 凝练并提出了该领域急需关注和解决的重大基础科学问题。同时, 论坛就该领域综合观测平台、资料共享机制、研究资助策略等提出了建设性的意见和建议。

本次双清论坛达到了预期目标, 取得了圆满成功。

(地球科学部 刘羽 供稿)