

· 基金纵横 ·

# 化学科学领域国家杰出青年科学基金 申请资助概况及特点分析

黄宝晟 梁文平

(国家自然科学基金委员会化学科学部, 北京 100085)

国家杰出青年科学基金是我国政府在国际化人才激烈竞争的形势下设立的一类人才基金,自1994年经国务院总理批准实施以来,资助了2000多名在中国内地工作的优秀华人青年学者从事自然科学基础研究工作。国家杰出青年科学基金作为国家自然科学基金人才项目体系中的重要组成部分,支持在基础研究方面已取得突出成绩的青年学者自主选择研究方向开展创新研究,旨在培养造就一批高水平、活跃在世界科技前沿的优秀学术带头人。17年来,化学科学领域先后有324名青年学者获得该基金资助,其中外籍学者3人,总资助经费达4.566亿元。本文对化学科学领域国家杰出青年科学基金项目(以下简称杰出青年科学基金)的申请资助特点和趋势进行分析和评述。

## 1 总体概况

化学科学领域杰出青年科学基金年度申请数量从1994年的40人,到2010年已达到299人。杰出青年基金设立之初资助强度为60万元/项,随着政府对该基金的重视和加强,资助强度几经调整,2006年已增加到200万元/项。化学科学领域年度获资助人数由1994年的6人增加至2010年的29人。由于近年来申请数量不断增长,而资助规模变化不大,因此近年来资助率呈下降趋势。1994—2006年资助率均高于10%,1997年资助率最高,达29.4%。从2007年开始资助率降至10%以下,2008年资助率最低,仅为8.9%。近10年的申请和资助情况如表1所示。

表1 2001—2010年化学科学领域国家杰出青年科学基金  
申请及资助情况

年度	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
申请项数	99	97	121	149	209	233	254	269	263	299
资助项数	19	22	22	24	24	24	24	24	25	29
资助率%	19.2	22.7	18.2	14.8	11.5	10.3	9.4	8.9	9.5	9.7

## 2 申请资助特点和变化趋势

### 2.1 获资助单位分布情况

1994年以来,在化学科学领域,中国科学院所属单位获杰出青年基金资助136项,占资助总数的41.98%;其他高等院校获得188项,占58.02%。共有62个单位在化学科学领域获得过杰出青年科学基金资助,其中24个单位只获得过1项;获资助项数超过5项的单位20个,共获资助245项,占总数的75.4%;获资助项数超过10项的单位11个,共获资助181项,占总数的55.7%。可见,获资助者相对集中在较少的单位。获资助项数最多的单位是中国科学院化学研究所,共获资助29项;其次为北京大学,获资助27项。获资助项数超过5项的单位如表2所示。

表2 化学科学领域杰出青年科学基金获资助项目  
超过5项的单位(1994—2010年)

单位	获资助 项数	单位	获资助 项数
中国科学院化学研究所	29	南开大学	11
北京大学	27	中国科学院长春应用化学研究所	10
中国科学院上海有机化学研究所	17	中国科学院福建物质结构研究所	9
复旦大学	16	大连理工大学	7
厦门大学	16	四川大学	7
南京大学	15	中国科学院生态环境研究中心	7
中国科学院大连化学物理研究所	14	北京化工大学	6
清华大学	13	华东理工大学	6
中国科学技术大学	12	华南理工大学	6
吉林大学	11	中国科学院过程工程研究所	6

本文于2010年10月10日收到。

## 2.2 学科领域分布特点及趋势

化学科学部受理的化学科学领域杰出青年基金项目涵盖7个学科,分别为无机化学、有机化学、物理

化学、高分子科学、分析化学、化学工程和环境化学。历年来各学科获资助总项数学科分布情况见图1。

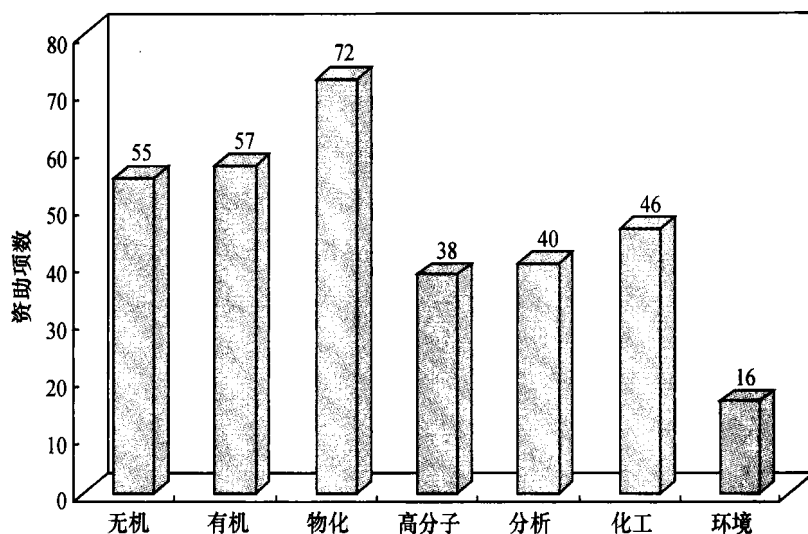


图1 1994—2010年化学科学领域杰出青年科学基金资助项数学科分布情况

国家自然科学基金委员会在年度资助计划中以科学部为单位分配杰出青年科学基金的资助指标,而学部内部对各学科基本上不限定明确的资助指标,各学科答辩人数由学部在通讯评议基础上讨论产生,各学科获资助项数取决于专家评审组投票表决的结果。

无机化学、有机化学和物理化学这3个传统学科具有良好的研究基础,获资助项数较多,均超过50项,其中物理化学最多,获资助72项,占学部资助总数的22.2%。7个学科中环境化学获资助项数最少,仅16项,占总数的4.9%。不同学科的申请数量、学科领域研究队伍的规模以及学科发展状况等都会影响该学科获资助项目的数量。事实上,随着化学科学各学科的深入发展,各学科间相互渗透与融合,各学科自身发展的同时,在与其他学科交

叉、渗透与融合中又产生了新的学科生长点,形成了新的分支学科,仅从申请人申报的学科代码已无法准确界定其研究内容的学科归属,在申请和资助情况的统计分析中只能掌握和反映出学科的大体情况。

图2反映了2001—2010年间化学科学部各学科杰出青年科学基金申请数量,多数学科年度申请量呈波浪式上升,各学科具体变化趋势见表3。对照申请数量变化趋势和前述资助项数分布情况,可以看出各学科获资助项数在学部中所占比例与各学科申请数量所占比例大致相同,物理化学和有机化学获资助项数较多,其申请数量也相对较大,同样,环境化学资助项数最少,其申请数量在学部所占比例也处在最小值。

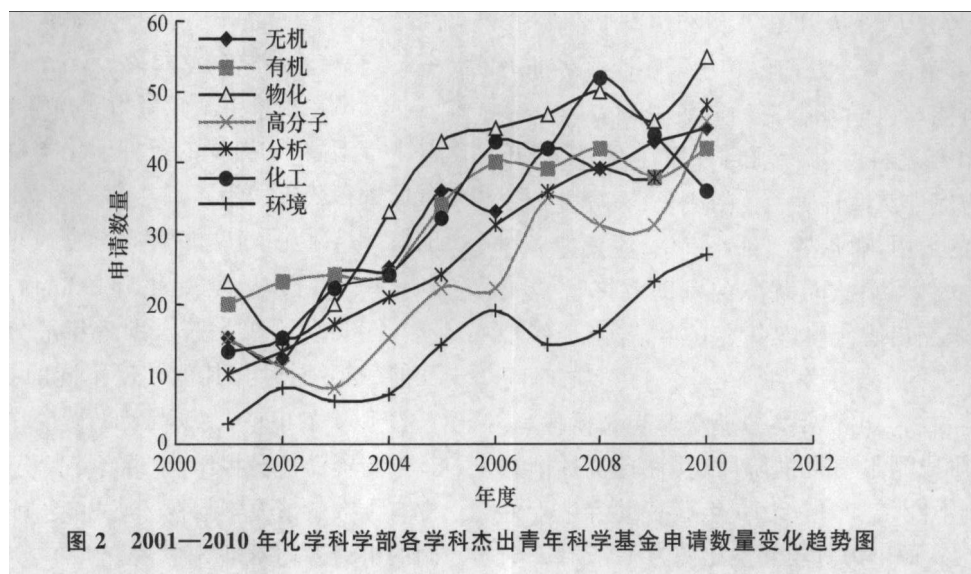


图2 2001—2010年化学科学部各学科杰出青年科学基金申请数量变化趋势图

表3 2001—2010年化学科学部各学科杰出青年科学基金申请数量变化趋势

学科领域	申请数量变化趋势	申请所占比例(%)
无机化学	波浪式交替上升,2003年申请数量居学部首位	15.78
有机化学	波浪式上升,2002、2003年申请数量居学部首位	16.38
物理化学	呈总体上升趋势,2001、2004—2007、2009—2010年申请数量均居学部首位	18.94
高分子科学	波浪式上升,近2年增幅明显	11.86
分析化学	持续上升	13.92
化学工程	2001—2008年波浪式上升,2008年申请数量居学部首位,2009—2010年持续下降	16.23
环境化学	波浪式上升,申请量在学部一直处于最低位	6.88

化学科学领域杰出青年基金的申请状况反映了各分支学科的研究基础和前沿发展态势。从申请内容看,有些是近年来的热点领域,有些是新生的交叉学科,有些项目是纯基础理论研究,有些项目则紧密结合国民经济、社会发展和国防建设中的实际需求。无论是纯理论研究还是国家经济社会发展中的关键科学问题研究,创新能力是衡量和遴选杰出青年基金项目的重要标准,申请者所具有的创新潜质及其研究工作的创新性应是评价项目的主要方面。为更好地维护杰出青年科学基金的公信度,化学科学部依靠专家努力把真正优秀的人才遴选出来,通过该基金培养和造就冲击国际科学前沿的杰出科学家,力争在若干科学前沿和新兴领域实现重要突破,从而提升我国化学科学基础研究的国际竞争力。在项目遴选过程中还应兼顾各分支学科的发展布局,考虑学科间的交叉性,推动各学科均衡发展,促进我国化学科学总体水平的提升。

### 2.3 性别状况

杰出青年科学基金设立以来,化学科学领域共有22位女性学者获得资助,分布在7个学科,其中无机化学6人,有机化学3人,物理化学3人,高分子科学2人,分析化学5人,化学工程2人,环境化学1人,女性占资助总数的6.8%。该基金设立以来,有6个年度没有女性资助者。最近3年女性资助者呈增长趋势,2008、2009和2010年女性资助者分别为2人、3人和6人。2010年以前年度女性资助者最多为3人,而2010年女性资助者增至6人,可能与科学基金资助政策导向存在一定关系。《2010年度科学基金项目评审工作意见》中明确指出“为促进女性科研人员的成长、充分发挥女性科研人才的作用,在各类项目评审中,注意把握在同等条件下女性科研人员优先的资助政策”。表4列出近5年来杰出青年科学基金在申请、上会答辩及获得资助3个阶段中女性所占比例。多数情况下,化学科学领域杰出青年科学基金从申请阶段,经过评审答辩阶段到最后资助阶段,女性比例逐渐减少,男性比例不断增加,但2010年获资助者中女性比例为20.7%,而申请阶段女性比例为17.73%。

表4 近5年来化学科学领域杰出青年基金在申请、评审和资助阶段女性所占比例(%)

	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年
申请阶段	6.87	10.24	13.75	12.55	17.73
答辩阶段	2.70	2.50	8.33	13.89	14.29
资助阶段	4.17	0.00	8.33	12	20.67

### 2.4 学位和职称状况

历年来化学科学领域所有获资助者中,获资助当年已具有博士学位的占99.38%,硕士学位占0.6%。2002年以来获资助者在获资助当年都具有博士学位。职称情况统计结果显示,98.77%的获资助者在获资助当年已是教授或研究员,1.23%的获资助者是副教授或副研究员,获资助者中无中级职称人员。

申请者中,绝大多数具有博士学位和教授或研究员职称,表5列出了近3年来化学科学部杰出青年科学基金申请者的学位和职称情况,91.34%的申请者具有教授或研究员职称,8.66%具有副高级职称,99.04%申请者具有博士学位,另有近1%申请者为硕士或学士。

表5 2008—2010年化学科学部杰出青年科学基金申请者的学位和职称情况

	合计	专业技术职务			学位			
		教授级	副教授级	讲师	博士	硕士	学士	其他
2008年	269	247	22	0	264	4	1	0
2009年	263	241	22	0	260	2	1	0
2010年	299	271	28	0	299	0	0	0

### 2.5 年龄分布特点及趋势

杰出青年科学基金申请人须符合在申请当年1月1日未满45周岁的条件。化学科学领域所有获资助者在获资助当年最小年龄为31岁。年龄区间的统计结果显示,2005年以前获资助者多数集中在36—40岁,而从2005年开始峰值后移至41—45岁。2005年不仅是获资助者年龄分布峰值骤然转变的一年,同时与其他年度不同的是,2005年没有35岁以下的申请人获得资助。

与资助情况相比,申请者年龄分布更宽,部分年度有少数申请人年龄在26—30之间,但这一年龄区间的申请者均不足2%。

由表 6 的年龄分布趋势图(图 3),更直观地反映出近年来资助者年龄分布的变化情况。对照资助者与申请者的年龄分布情况,我们可以看出资助者和申请者的年龄分布趋势是相同的,即从 2005 年开始多数申请者的年龄转向 41—45 岁。这种年龄分布变化结果可能与中国文革历史背景和社会环境因素相关,在上世纪 60 年代前期出生的青年学者竞争中表现强势。从近 10 年来申请者年龄分布趋势上看,从 2001 到 2008 年在 41—45 岁区间的申请者比例呈上升趋势,而 2008 年以后 41—45 岁区间申请者比例又开始逐年下降,由 2008 年的 64.64% 降至 2010 年的 52.84%,同时 36—40 岁区间的申请者比例呈明显上升趋势。

表 6 近 10 年化学科学领域国家杰出青年科学基金申请者及资助者年龄段分布比例

年度	资助者年龄段(岁)(%)			申请人年龄段(岁)(%)			
	<=35	36—40	41—45	26—30	31—35	36—40	41—45
2001 年	26.32	57.89	15.79	0.00	16.16	59.60	24.24
2002 年	13.64	63.64	22.73	0.00	12.37	69.07	18.56
2003 年	18.18	68.18	13.64	0.83	12.40	58.68	28.10
2004 年	4.55	68.18	27.27	0.67	10.74	52.35	36.24
2005 年	0.00	25	75	0.96	12.44	37.80	48.80
2006 年	4.17	33.33	62.50	1.72	8.58	32.62	57.08
2007 年	12.50	20.83	66.67	1.57	11.02	25.20	62.20
2008 年	12.50	16.67	70.83	0.00	11.15	23.42	65.43
2009 年	8	20	72	0.38	7.22	27.76	64.64
2010 年	10.34	27.59	62.07	0.00	10.70	36.45	52.84

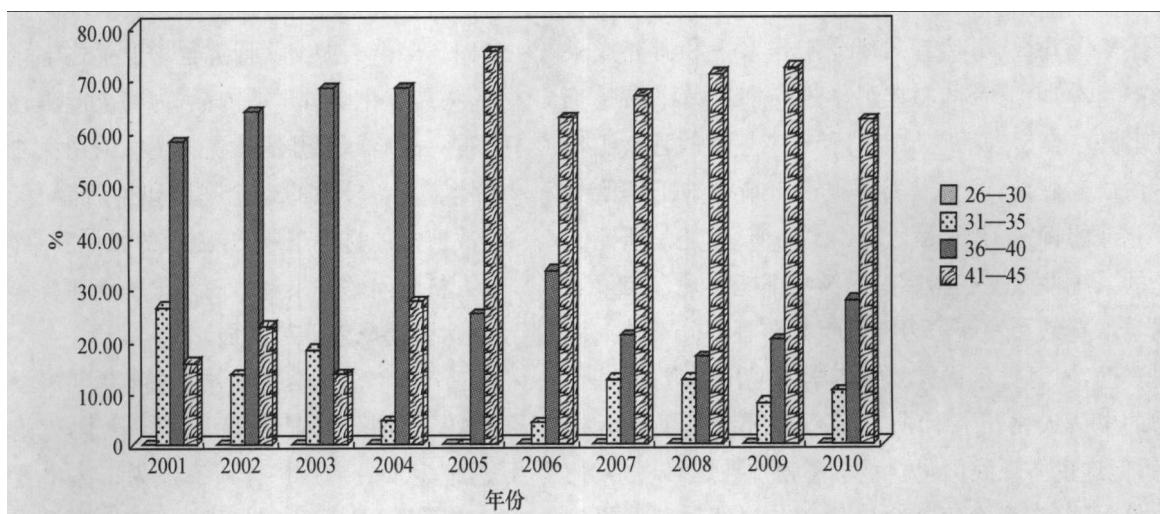


图 3 2001—2010 年化学领域杰出青年科学基金资助者年龄分布变化趋势

各学科资助者年龄分布情况有所不同,可能与学科特点有关。例如化学工程学科涉及到工程放大和工业化的实际问题,其研究工作可能需要更长时间的奠定基础 and 积累经验,使该学科申请人整体年龄高于其他学科。以 44 周岁的资助者为例,近

10 年来化学科学领域共有 22 位资助当年 44 周岁的资助者,其中化学工程学科有 8 人,多于其他学科,其次是无机化学和物理化学各有 4 人,而高分子科学学科 10 年来资助者年龄均低于 44 周岁。从图 4 可以看出近几年整个化学领域 44 周岁资助

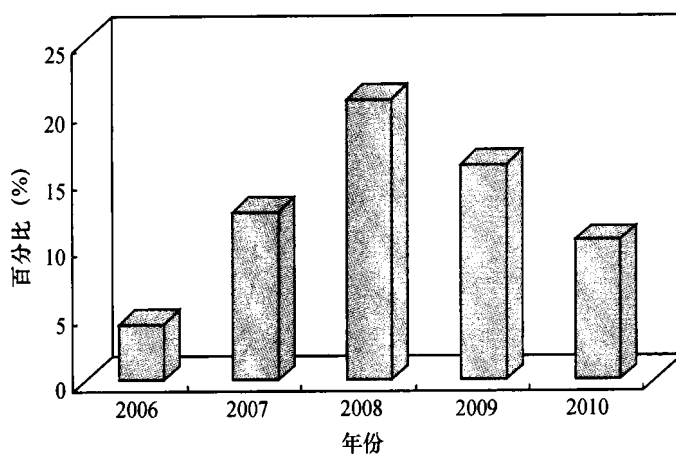


图 4 2006—2010 年化学领域 44 周岁杰出青年科学基金资助者所占比例变化趋势

两年前专业评审组专家曾就 44 周岁答辩人为何明显增多的问题进行了专门讨论,从近两年趋势看已不必担心

者所占比例也呈先增长后下降的趋势,2008年44周岁获资助者所占比例最高,为20.83%,之后两年逐渐减少。

### 3 趋势评述

十几年来化学科学领域杰出青年科学基金获资助者在化学界乃至整个社会上产生了积极的影响,杰出青年基金的吸引力也越来越强,申请与竞争形势也越来越高涨。除了上述申请与资助数据中所反映出的状况和趋势以外,近年来化学科学领域杰出青年科学基金的申请、评审和资助过程中还表现出以下趋势。

#### 3.1 青年人才层出不穷

近年来化学科学领域杰出青年科学基金申请数量不断上升,从申请者的研究工作水平和研究成果影响上看,申请者的总体科学素质和申请书质量也在上升。申请书反映出申请者越来越多的独立工作后的研究成果,评审专家对很多申请者的工作给予了充分的肯定,无论是研究论文的质量,还是研究工作的系统性以及在国际上的影响都能体现出申请者的学术贡献和发展潜力。每年都会有部分申请人获得资助,同时每年优秀的青年学者层出不穷,一些优秀的申请人由于指标所限得不到及时资助令人惋惜,但这也体现我国化学科学蓬勃发展的可喜形势。此外,部分杰出青年基金申请者在申请时曾获得国家有关部门人才计划的资助,例如,2010年度化学科学领域58.62%的获资助者曾获得过中科院百人计划或教育部新世纪优秀人才的资助。在各类人才计划的支持下,将会有更多的青年学者有能力去竞争杰出青年科学基金。

#### 3.2 竞争形势愈显激烈

化学科学领域杰出青年科学基金竞争愈显激烈,连续4年来资助率不足10%,通讯评议结果更能反映出竞争的激烈程度。化学科学部在组织杰出青年科学基金评审过程中,为便于评审专家对申请书进行比较,学部以学科为单位对申请书采取捆绑式通讯评议的方式,送给活跃在本学科前沿的知名专家进行评议。从同行专家反馈的意见来看,很多申请人在各自研究领域中都取得了有特色的创新性成果,相当一部分申请人的通讯评议结果均为“优”。例如2006—2010年学部推荐到评审会上答辩的项目在通讯评议阶段专家的意见基本上都是建议资助,其中通讯评议结果均为“优”的项目占全部会上答辩项目的81.68%,而资助项数占答辩项数的

65.97%,因此,每年都会有部分通讯评议全优的项目未获资助。

#### 3.3 学科交叉不断深入

近年来杰出青年科学基金申请中学科交叉的项目不断增多,评审会上答辩人的工作汇报更能体现出越来越强的学科交叉性,很多化学科学的青年学者深入到材料、生命、信息、能源、环境、纳米科学等领域开展工作,用化学的方法解决其他学科的问题。例如重大疾病的检测诊断方法及其治疗药物的开发,功能材料的组装、应用及其结构与功能关系研究等等,都表明学科交叉、渗透和融合日益广泛和深入,学科间互为依存,互相促进。有的申请人在交叉与融合中逐渐形成了自己的优势和特色,提高了创新能力,不断提出新的理论,得到国际同行的关注和认同。申请人的交叉研究也增强了化学科学的生命力,拓展了化学科学的内涵,为解决能源、健康、环境等重大战略问题开辟了更为宽广的用武之地。很多申请者具备较强的理论基础和创新能力,应该勇于挑战前沿的科学难题,开创新的领域和空间,为解决重大科学问题提供更多的理论基础和技术支撑。

#### 3.4 资助成效日趋明显

十几年来化学科学领域杰出青年科学基金的资助取得了明显绩效,造就了学科骨干,促进了团队建设,催生了一系列优秀研究成果。杰出青年科学基金的资助成效远远超过了项目本身资助经费所能发挥的作用,该基金的辐射作用从多方面促进获资助者得到更广泛的认可和支持。化学科学领域杰出青年基金获资助者中已有22人当选为中国科学院院士或中国工程院院士。2000—2009年10年间的国家自然科学基金二等奖获奖者中有45人获奖之前曾获化学领域杰出青年科学基金资助。部分获资助者在国家重大研究项目或重大研究计划中担任首席科学家。化学科学领域共资助了36个创新研究群体科学基金项目,群体的学术带头人97.22%曾获杰出青年科学基金资助,每个群体的主要学术骨干中都有多名杰出青年基金获资助者。“十一五”期间国家自然科学基金化学科学领域重点项目的负责人有50.44%曾获杰出青年科学基金资助。

在每个年度的杰出青年科学基金中期和结题评估交流中涌现出一批批优秀成果。获资助者领导的研究组产出的高影响国际论文为提高我国化学基础研究在国际上的地位和影响发挥了重要的作用。部分获资助者在IUPAC等重要学术机构和国际重要学术期刊担任重要职务,例如,在*Acc Chem Res*,

*Chem Soc Rev*, *J Am Chem Soc*, *Angew Chem Int Ed*, *Adv Mater* 等重要学术期刊担任编辑、副主编、编委、顾问编委的中国化学家很多曾获得杰出青年科学基金的资助。杰出青年科学基金造就了一批化学科学领域的优秀人才,不仅在基础研究方面成效显著,在申请专利形成自主知识产权,推动技术创新、实现产业化,推动经济可持续发展方面也都有充分的体现<sup>[1]</sup>。

化学科学部在杰出青年科学基金的评审资助工作中始终坚持“以人为本”的思想,把发现和培养青

年人才作为一项重要任务,坚持“依靠专家,发扬民主,择优支持,公正合理”的评审原则,充分发挥专家对学术前沿的把握和判断能力,发现和支持创新性强的研究工作,选拔和资助有创新潜质的青年学者,积极营造有利于原始创新的环境和氛围。

### 参 考 文 献

- [1] 黄宝晟,杨俊林,陈拥军等. 2007年度化学科学部国家杰出青年科学基金中期检查及结题验收成果评述. 中国科学基金, 2008, 22(4): 238—241.

## ANALYSIS ON APPLICATION AND FUNDING TRENDS OF NATIONAL SCIENCE FUND FOR DISTINGUISHED YOUNG SCHOLARS IN CHEMICAL SCIENCES

Huang Baosheng      Liang Wenping

(National Natural Science Foundation of China, Beijing 100085)

· 资料 · 信息 ·

### 《自然》杂志关注 2010 年国际地下水论坛

英国《自然》杂志近日以标题为《中国正面临地下水危机》(China faces up to groundwater crisis)的新闻专题报道了在北京大学召开的 2010 年国际地下水论坛。

国际地下水论坛是由国家自然科学基金委员会和国土资源部中国地质调查局共同资助的系列学术论坛,宗旨是为国内外从事地下水研究的科学家提供一个交流最新学术成果和探讨今后发展前沿的平台,已经连续举办了 6 届。论坛的一个直接结果是形成了《中国地下水研究的机遇与挑战》一书,由科学出版社出版,已成为地下水研究的重要战略指导文献之一。

国际地下水论坛最早由十几位国内外华人科学家发起,参会科学家逐年增加,目前不仅已经成为海内外华人科学家探讨地下水科学问题的重要会议,而且引起了国际学术界的重视,今年地下水科学的三大顶尖期刊(*Water Resources Research*, *Ground Water*, *Hydrogeology Journal*)的主编或联合主编都参加了会议。

中国水资源危机是大家熟悉的,但作为中国水资源重要组成部分的地下水资源问题目前仍需大家进一步了解和关注。正如英国《自然》杂志报道,中国的地下水面临诸多的危机,如过度开采地下水、地下水位大幅度下降、部分地下水受到不同程度污染、缺乏全国性的地下水观测网、观测数据共享程度差、北方农业生产过度依赖地下水等。不仅如此,我们对地下水危机还知之不多,特别是关于地下水方面的科学认识还比较有限。国家自然科学基金委员会地球科学部近几年虽然在水文地质学的资助项目数量和经费持续增加,但是在重点项目、重大项目等方面投入仍显不足,特别是面对国家在地下水方面的重大需求,仍有许多工作迫切需要开展,如南水北调工程等重大工程活动对地下水演化方面的影响以及环境问题、大型地下水实验观测基地的建设、以地下水科学问题为核心引导和推动国家地下水观测网建设和运行等。

(地球科学部 姚玉鹏)