

· 基金纵横 ·

国家自然科学基金委员会管理科学部 青年科学基金资助情况分析

刘作仪 李一军 李若筠 徐贤浩 许传永

(国家自然科学基金委员会管理科学部, 北京 100085)

1 引言

近年来,在国家自然科学基金的资助下,我国管理科学领域的青年学者在学术研究方面进步很快,在国际知名学术刊物上发表的论文数量显著增加,研究成果正在得到国际同行的肯定。本文将根据国家自然科学基金委员会(以下简称自然科学基金委)ISIS数据库1992—2009年的申请和资助数据,从管理科学部青年基金申请、立项以及后续获得面上项目资助情况等方面,分析管理科学部青年科学基金申请者首次获得资助的平均年龄、比例,以及获得青年基金项目后又首次获得面上项目的平均年限等指标,探讨青年科学基金资助方面存在的问题,为合理制定科学基金资助政策,促进我国青年人才尽快成长提供依据。

2 青年研究人员获得青年科学基金资助的年龄呈现降低趋势

青年研究人员获得自然科学基金资助的年龄呈现年轻化趋势,从博士毕业到获得自然科学基金资

助的年限在缩短。图1反映了1995—2009年管理科学部获得青年基金项目人员的年龄分布情况。图1中的3个系列分别对应1995—1999年、2000—2004年、2005—2009年3个时间段。从图1可以看出,1995—1999年期间,获得青年基金资助人员的年龄可以划分为两个区间,即26—30岁和31—35岁两个年龄段。在这一期间,31—35岁为获得青年基金立项的高峰年龄段,其获得青年基金项目的数量明显多于26—30岁青年人员获得青年基金的数量,其中34岁人员获得的青年基金项目数量最多;2000—2004年期间,获得青年基金资助的青年学者年龄主要集中在30—35岁,其中,青年基金项目负责人中30岁的青年学者数量上升较快,33—35岁青年学者承担的项目数量最多,为高峰年龄段。2005—2009年期间,30—35岁年龄段的青年学者已成为青年基金立项的主体,其中30—33岁青年学者承担的青年基金项目数量最多,为高峰年龄段,而34—35岁青年人员承担的项目数量略有下降。

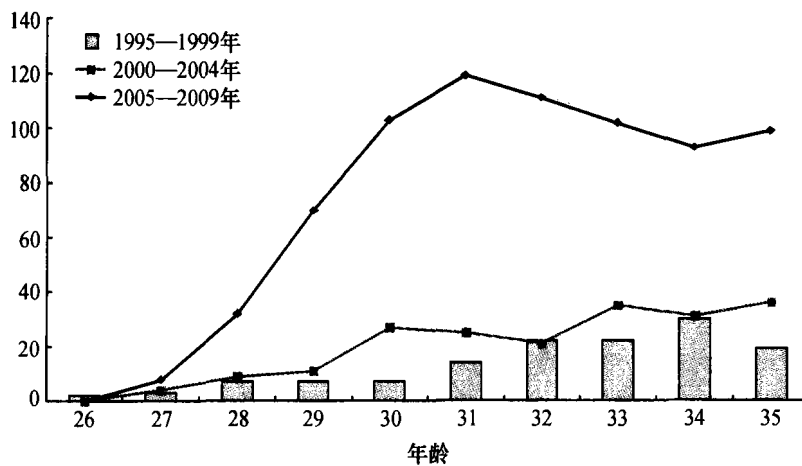


图1 1995—2009年青年科学基金项目负责人的年龄分布

本文于2010年9月13日收到。

从图1还可以看出,青年基金项目立项时负责人的年龄有降低的趋势,高峰年龄区间逐渐从33—34岁转移到31—32岁。这与博士学位获得者的年龄趋势有一定的关联。近年来青年基金申请者中,博士学位获得者的比例已经达到90%。随着青年基金资助项目的数量快速增长,尤其是最近5年,青年基金项目成为越来越多博士毕业的青年学者研究起步的重要资助渠道。

3 青年研究人员首次申请即获得青年科学基金资助的难度在增加

分析青年研究人员提交的第一份申请,我们关注的问题是:青年研究人员在递交第一份项目申请书后需多长时间才能成功获得青年基金项目资助;获得资助前需要申请的次数;首次提交申请获得成功的项目数占总资助项目数的比例;首次提交申请获得成功的项目数占首次申请的项目总数的比例

(以下简称为首次提交申请的成功率);再次提交申请获得成功的项目数占再次申请的项目总数的比例(以下简称为再次提交申请的成功率)等。

3.1 青年科学基金项目获得批准距离首次申请的时间在增加

表1反映了青年科学基金立项时距离其首次提交申请所经过的时间的分布情况,表1左半边反映的是各年度立项的项目中已经等待 x 年($x=0-6$)的项目数,表1右半边是占当年立项的比例构成。从表1中可以看到,青年科学基金立项的项目中首次申请的人员比例已经从2000年的88%左右下降到2009年的55%左右,近乎呈逐年递减的趋势,而越来越多的人需要多次申请才能获得资助。2007—2009年立项的项目中有近一半的申请者是在经过1年、2年甚至更长时间才获得资助的。由此可以看出,青年研究者获得首次资助的难度实际上在增加。

表1 2000—2009年青年科学基金批准立项时距离首次提交申请的时间分布

项目 立项 年份	距离首次申请时间 x 年($x=0-6$)的项目数							立项数 合计	占当年立项的比例(%)				
	0年	1年	2年	3年	4年	5年	6年		0年	1年	2年	3年	4年 以上
2000	22		3					25	88.0	0.0	12.0	0.0	0.0
2001	25	3		1				29	86.2	10.3	0.0	3.4	0.0
2002	30	5	2		1			38	78.9	13.2	5.3	0.0	2.6
2003	39	9	1	1				50	78.0	18.0	2.0	2.0	0.0
2004	44	11	3					58	75.9	19.0	5.2	0.0	0.0
2005	66	19	3	3	1			92	71.7	20.7	3.3	3.3	1.1
2006	63	21	13	5	2			104	60.6	20.2	12.5	4.8	1.9
2007	63	33	13	5	2	1		117	53.8	28.2	11.1	4.3	2.6
2008	94	40	32	16	4	1	1	188	50.0	21.3	17.0	8.5	3.2
2009	129	57	25	12	10	3		236	54.7	24.2	10.6	5.1	5.5

3.2 青年研究人员需要提交更多次的申请才能获得资助

越来越多的青年研究者为了得到青年基金的资助需要提交至少两次申请,有些甚至达到4次或5次,个别达6次或7次。表2统计了2000—2009年立项的项目中申请人申请次数的分布情况,即各年度申请了 n 次($n=1-7$)之后得到立项的项目数,以及该年度立项项目平均申请次数。

从表2可以看出,近10年来,获得青年科学基金立项的申请人的绝对数量在增加,首次提交申请即获得资助的青年研究人员绝对数量也在增加,但是,获得资助时申请者平均申请的次数却越来越多,获得资助需要提交的平均申请次数(平均申请次数=SUM(申请次数×该类立项数量)/立项总数),由2000年的1.12次增长到2009年的1.70次,有明显的上升趋势,尤其在近5年这种趋势更加明显,越来越多的申请人要在提交2次甚至更多次申请之后才能获得资

助,反映了青年研究人员获得青年科学基金资助的难度在增加。

表2 2000—2009年批准立项项目负责人申请次数

立项 年份	申请 n 次($n=1-7$)的负责人数量							立项数 合计	平均 申请 次数
	1次	2次	3次	4次	5次	6次	7次		
2000	22	3						25	1.12
2001	25	4						29	1.14
2002	30	7	1					38	1.24
2003	39	11						50	1.22
2004	44	12	2					58	1.28
2005	66	20	4	2				92	1.37
2006	63	25	13	2	1			104	1.59
2007	63	36	14	3	1			117	1.66
2008	94	49	31	11	2		1	188	1.84
2009	129	68	25	10	3	1		236	1.70

3.3 首次提交申请获得青年科学基金资助的项目数占总资助项目数的比例在持续下降

表3反映了各年度立项的项目中属于首次申请和再次申请(2次及以上)的项目数与当年度资助项

目中的构成比例情况。从表3可以看出,首次申请成功者占当年立项总数的比例从2000年的88%减少到2009年的54.7%,呈显著下降趋势;再次申请成功者占当年立项总数的比例从2000年的12%增长到2009年的45.3%,呈显著上升趋势。

表3 2000—2009年资助项目中首次申请与再次申请的构成情况

立项年份	立项项目数量		立项数合计	占当年立项的比例(%)	
	再次申请	首次申请		首次申请	再次申请
2000	22	3	25	88.0	12.0
2001	25	4	29	86.2	13.8
2002	30	8	38	78.9	21.1
2003	39	11	50	78.0	22.0
2004	44	14	58	75.9	24.1
2005	66	26	92	71.7	28.3
2006	63	41	104	60.6	39.4
2007	63	54	117	53.8	46.2
2008	94	94	188	50.0	50.0
2009	129	107	236	54.7	45.3

注:再次申请包括2次及以上申请。

3.4 首次提交申请的成功率呈下降趋势

表4反映了各年度青年项目申请次数与提交申请的成功率(注:提交申请的成功率包括首次提交的成功率和再次提交申请的成功率两个指标)之间的关系,表中的数据含义为当年申请n次(n=1—7)的申请者成功获得资助的项目数占当年申请n次的项目总数的比率,即提交申请的成功率,它反映了获得资助的难度或竞争激烈程度。其中总体平均成功率(也就是资助率)为该年度获得资助的项目数/该年度申请数量。

表4 2001—2009年青年基金立批准项时申请次数与提交申请的成功率对照表

批准年份	申请n次(n=1—7)的成功率(%)							成功率比较(%)		
	1次	2次	3次	4次	5次	6次	7次	总体平均	首次申请	再次申请
2001	19.5	44.4						21.2	19.5	44.4
2002	20.5	25.0	33.3					21.5	20.5	25.8
2003	19.3	21.6	0.0	0.0				19.2	19.3	19.0
2004	15.1	17.6	11.8	0.0	0.0			15.2	15.1	15.7
2005	14.9	16.1	14.3	28.6	0.0			15.2	14.9	16.0
2006	10.7	13.0	22.4	15.4	33.3	0.0		12.1	10.7	15.3
2007	9.6	15.0	14.7	13.0	16.7	0.0	0.0	11.5	9.6	14.8
2008	13.1	17.3	31.6	31.4	16.7	0.0	0.0	16.4	13.1	21.7
2009	12.7	18.8	17.1	21.7	23.1	20.0	0.0	14.9	12.7	18.7

从表4中的成功率数据可以看出,首次提交申请的成功率从2001年的19.5%减少到2009年的12.7%,降低了接近7个百分点。具体看来,从2001—2003年首次提交申请的成功率在20%左右,降到了2004—2005年的15%左右,而2006—2009年更是降到了10%左右。虽然2008—2009年总体平均成功率略有回升,但首次提交申请的成功率仍然没有超过15%。表4还表明,对应于成功率最高的申请次数有逐渐增大的趋势,2008年申请3次和4次的成功率最高,而2009年申请4—6次的成功率处于较高水平。

通过比较历年首次提交申请的成功率和再次提交申请的成功率(见图2),可以看到再次提交申请的成功率总是略高于首次提交申请的成功率,这说明青年基金申请人根据专家反馈意见在对申请书改进(同一研究选题的再次申报)或积累了以往申请经验之后(换选题申报),确实一定程度上提高了获得资助的概率,但是提高并不明显。

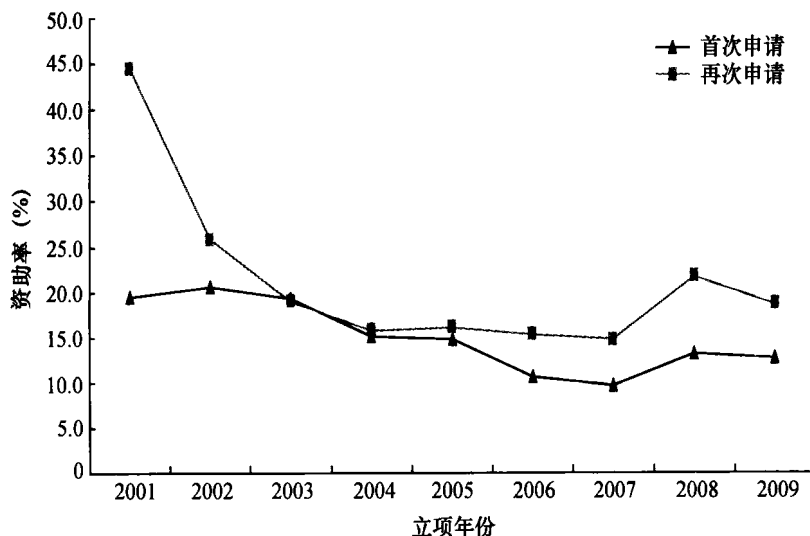


图2 2001—2009年青年基金首次和再次提交申请的成功率对比图

4 青年研究人员获面上基金项目资助与获青年科学基金项目资助之间关联分析

4.1 获得青年基金资助的青年研究人员更容易获得面上项目的首次资助

相对于那些未获得过青年基金资助的青年研究人员,获得过青年基金资助的青年研究人员更容易获得面上项目的首次资助。表5比较了青年科学基金获得者与未获得青年基金的申请人员在申请面上项目时的资助率。表5分为3栏,左栏为申请项目数量,中栏为立项项目数量,右栏为资助率,即与各个类别对应的(获得青年科学基金资助项目与否)当年的立项项目数/申请项目数。

从表5中可以看到,总的来说,面上基金资助项目总体资助率从2001年的17.3%下降到2009年的13.2%,呈逐年递减的趋势。而获得过青年基金资助的青年学者在申请面上项目时具有明显的优势,其面上项目资助率是未曾获得青年资助的学者的2—3倍,具有显著的差异。这说明青年基金的资助对于青年学者的起步非常有效果,显著提升了青年学者的研究实力,使其更容易取得后续资助。

表5 是否获得青年基金与面上项目资助率的关系

申请年份	申请数			资助数			资助率(%)		
	N	Y	总计	N	Y	总计	N	Y	总计
2001	848	52	900	134	22	156	15.8	42.3	17.3
2002	1309	71	1380	188	19	207	14.4	26.8	15.0
2003	1475	83	1558	186	28	214	12.6	33.7	13.7
2004	1861	82	1943	253	25	278	13.6	30.5	14.3
2005	2314	113	2427	270	39	309	11.7	34.5	12.7
2006	2987	133	3120	295	45	340	9.9	33.8	10.9
2007	2774	144	2918	310	46	356	11.2	31.9	12.2
2008	2625	144	2769	333	51	384	12.7	35.4	13.9
2009	3022	211	3233	349	79	428	11.5	37.4	13.2

注:N—未获得过青年基金资助,Y—获得过青年基金资助。

4.2 获得青年基金资助的青年研究人员能更早获得面上项目的首次资助

表6给出了青年基金获得与否与面上项目首次立项平均年龄的关系,从表6中可以看出获得过青年基金的申请者首次获得面上项目的平均年龄比未曾获得青年基金资助的申请者小5—7岁,这意味着青年基金的资助使青年研究人员能更快地成长,也表明了近年来自然科学基金委提高青年基金资助率的政策对于我国青年研究人员的成长发挥了积极作用。

表6 面上项目首次立项平均年龄

面上立项年份	面上首次立项平均年龄(岁)		
	N	Y	总体平均
2000	44.5	38.4	41.5
2001	44.1	36.5	40.3
2002	43.5	37.3	40.4
2003	44.4	37.9	41.1
2004	42.4	36.7	39.6
2005	43.6	38.9	41.2
2006	44.2	37.0	40.6
2007	43.6	36.8	40.2
2008	43.4	36.1	39.7
2009	43.5	35.6	39.6

注:N—未获得青年基金资助,Y—获得过青年基金资助。

4.3 青年基金负责人获得面上项目资助的时间分析

青年科学基金获得者在职业生涯的起步阶段已经获得了很好的开端,面上科学基金资助项目是助其成长的重要的接力棒。图5和表7显示了青年科学基金获得者在首次获得面上立项时距离其获得青年基金的时间情况。根据图5和表7的统计数据显示,青年科学基金立项后的3—6年是关键的时间段,青年科学基金负责人集中于这个时间段首次获得面上项目资助。

表7 面上首次立项距离获得青年基金的时间分布

面上立项年份	获得青年基金n年(n=1—18)后首次获得面上立项的项目数															立项数合计
	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年	11年	12年	14年	15年	18年	
1992		2	2													4
1993	1	1		1	1	1										5
1994	1		1			1										3
1995		1	1	4	1											7
1996			1	4	1											6
1997		1	3	2	1											7
1998			2	3	2	2	1									10
1999		1	2	2												5
2000		2		3				1	3							9
2001		2	2	5	1	3	2		1							16
2002			2	3	4	1	1	1								12
2003		3	1	6	5		2	1			1		1			20
2004	1	2	2	3	1		1		1	2						13
2005	1	3	3	2	5		2		1	2				1	1	21
2006		2	6	8	5	3	1	1								26
2007		3	7	6	3	1				2						22
2008		1	9	8	7	1	3			1						30
2009		8	16	18	5	3	2		1		1	1				55

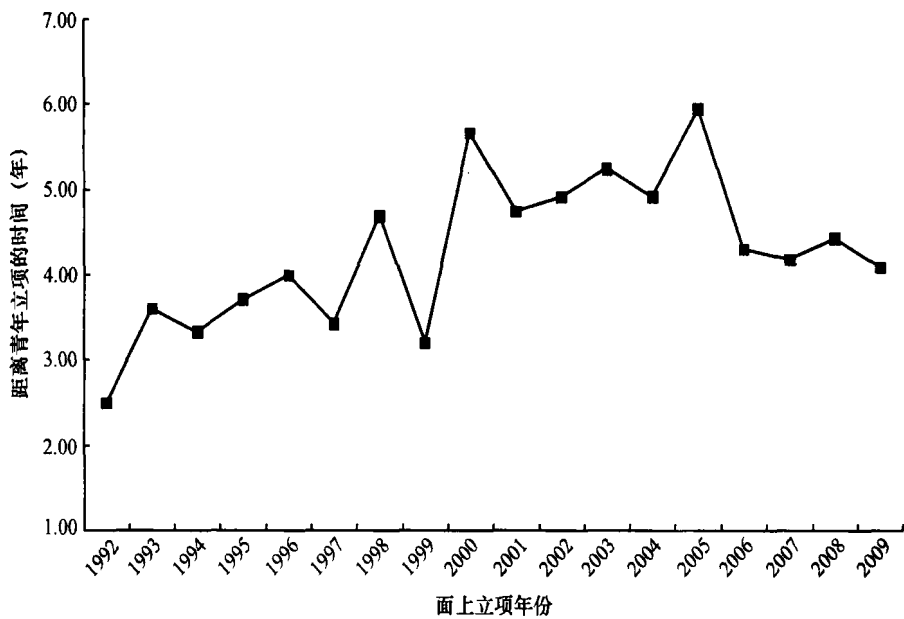


图5 面上首次立项距离获得青年基金的平均时间(年)

从图5可以看出,1992—2009年期间面上项目首次获得资助距离获得青年科学基金资助的时间的总体趋势是越来越长了,从1992年的平均2.5年左右增长到2009年的平均4年多,在2000—2005年期间,平均时间距离甚至达到5年左右,之后又出现了回落的趋势。但是仅从图5中的平均值观察我们无法得到更为明确的认识,为此我们制作了分布表,见表7。以2000年为例,从表7中可以看到首次获得面上立项的青年基金负责人共有9人,其中2人是在青年基金立项后2年得到面上立项的,换言之这两位是在1998年获得的青年基金资助。

从表7中可以观察到,面上首次立项距离获得青年基金资助的时间正在发生变化。2004年以前,这个

指标比较分散,没有显著的趋势。而近5年来,这个指标显现的趋势是越来越集中于2—5年,超过6年以后获得面上基金资助项目的青年学者比例越来越小。

为了更加直观地观察青年科学基金资助批准与面上基金项目首次获得批准的时间距离的分布情况,我们根据表7的数据绘制了图6。图6显示的是2000—2009年期间每年首次立项的面上项目距离获得青年基金资助的时间的分布图可以看出,历年来出现时间距离为1年、6年、7年的概率很小,主要的时间距离集中在2—5年,且以3—5年所占比重最大,近年来3—4年所占比重有上升的趋势,即青年研究者从获得青年基金资助后,又获得首次面上项目资助的时间是越来越短了。

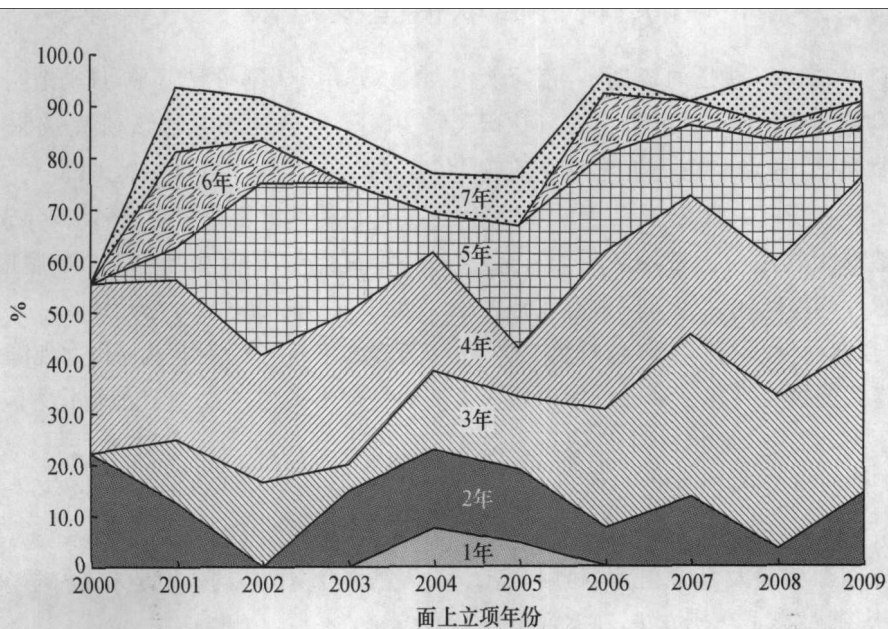


图6 面上首次立项距离获得青年基金的时间分布图

5 总结与建议

综上所述,本文得到如下结论:

(1) 青年研究人员获得青年科学基金资助的难度在增加。根据以上数据分析可以看到,青年研究人员在获得青年科学基金资助前需要提交的申请次数出现增加的趋势,首次提交申请获得成功的项目数占总资助项目数的比例在持续下降,首次提交申请的成功率也在缓慢下降。这说明青年研究人员获得青年科学基金资助的难度在增加。因此,在以后相当长一段时间内继续落实提高青年科学基金资助率的政策,对于促使更多的青年研究人员获得科学基金资助,促进青年研究人员的科研能力和科研水平尽快提高具有重要意义。

(2) 青年科学基金获得者在申请面上项目资助时具有明显优势。根据以上数据分析可以看到,在申请面上项目时,青年科学基金获得者比那些未获得过青年基金资助的青年研究人员更具优势,他们能更容易和更快的获得面上项目的首次资助。这反映出青年基金资助对于青年研究人员的研究能力和水平的提升作用很显著,青年研究人员早期的资助将更有利于其成长。

(3) 多次修订申请书对申请青年基金的成功率

影响较小。从以上数据分析中还可以看出,青年基金申请者再次提交申请的成功率稍高于首次提交申请的成功率,但再次提交申请的成功率的绝对值仍然很低。这反映出多次修订申请书对于提高青年研究人员的项目资助率有一定作用,但其作用非常有限,其中原因有待今后作深入的案例研究。

总之,在我国管理科学领域,青年学者已经成为承担国家自然科学基金项目研究的主力,因此,如何正确引导青年学者开展学术研究,如何建立符合青年人才成长规律且有利于青年人才脱颖而出的青年基金资助体系,对于促进我国管理学科发展,创建创新型国家都具有深远的战略意义。

参 考 文 献

- [1] 国家自然科学基金委员会管理科学部. 管理科学发展战略暨管理科学“十一五”优先资助领域. 北京: 科学出版社, 2006.
- [2] 陈晓田, 余振, 刘作仪等. 国家自然科学基金委员会管理科学部 1999—2008 一般类项目资助情况统计分析. 中国软科学, 2009(8): 69—76.
- [3] 刘作仪, 徐贤浩. 管理科学与工程学科基金项目资助和 SCI 论文发表情况分析. 管理学报, 2009, 6(8): 995—1012.

ANALYSIS OF THE FUNDING SITUATION ON YOUNG SCIENTISTS FUND BY THE DEPARTMENT OF MANAGEMENT SCIENCE OF THE NSFC

Liu Zuoyi Li Yijun Li Ruoyun Xu Xianhao Xu Chuanyong
(Department of Management Science of NSFC, Beijing 100085)

· 资料 · 信息 ·

我国学者利用太阳能在二氧化碳转化为碳氢化合物 燃料方面取得重要进展

在国家自然科学基金等项目的资助下,南京大学邹志刚课题组利用人工光合成反应,将二氧化碳转化为碳氢化合物燃料,这在利用光催化反应实现碳的循环利用方面具有积极的意义。

二氧化碳在地球大气中的含量不断增加,已成为一个严重的全球性环境问题。如何探索有效地控制大气中 CO₂ 的含量,引起了有关环境、材料、化学等多学科研究工作者的极大兴趣。一种可能的解决方法是在常温常压下,利用光催化材料将 CO₂ 高效转化为碳氢化合物,如甲烷等碳氢化合物燃料,即 CO₂ + H₂O → CH₄ + O₂。

南京大学邹志刚课题组及其合作者,利用介孔 NaGaO₂ 胶体为模板,通过离子交换方法,在室温下成功合成出了 ZnGa₂O₄ 介孔光催化材料。将介孔 Zn-

Ga₂O₄ 用于 CO₂ 的光还原,成功地实现了将 CO₂ 转化为碳氢化合物燃料。该研究成果发表在 *Angew Chem. Int. Ed.* (Vol. 49, 6400—6404, 2010) 上。

该课题组还采用溶剂热法,合成出数百微米长、厚度仅为 ~7 nm (相当于 5 个晶胞厚度)、长/径比高达 10 000 的 Zn₂GeO₄ 单晶纳米带。由于 Zn₂GeO₄ 具有 1 维单晶纳米结构,从而极大地降低了电子和空穴的复合几率,在 CO₂ 光还原转化为碳氢化合物燃料反应中表现出较高的催化活性。该工作发表在 *J. Am. Chem. Soc.* (Vol. 132, 14385—14387, 2010) 上。

拓宽光催化材料的光响应范围,提高 CO₂ 转化为碳氢化合物燃料的效率是未来科学家奋斗的目标。

(化学科学部 供稿)