

# 基础性研究与人才培养

## 简 报

(第 377 期)

上海市科委基础研究处  
上海科学技术情报研究所

主 办

2016 年 8 月 1 日

---

### 本期内容向导

#### 人才培养

上海地区 79 人入选第二批万人计划科技类人才名单

#### 硕 果 园

华东师大冷原子研究获得重大突破登上《科学》

同济乳腺癌转移的信号通路研究成果登上《细胞》

华理新型细胞代谢检测器登上《自然·实验手册》封面

上海 8 位科学家入选第十四届中国青年科技奖

#### 院士风采

蒲慕明院士获得 2016 年度格鲁伯神经科学奖

#### 国内外简讯

杨卫：推进基础研究在中国发展

欧盟投 10 亿欧元开展量子技术旗舰计划

## 人才培养

### 上海地区 79 人入选第二批万人计划科技类领军人才名单

本刊讯，中共中央组织部办公室厅发出国家“万人计划”第二批入选名单的通知，共有 1348 人入选。其中，科技创新领军人才、科技创业领军人才、百千万工程领军人才合计 1053 人，人数分别为 620 人、336 人、97 人。上海地区共有 79 人入选上述三类人才计划，其中有 58 人入选科技创新领军人才，16 人入选科技创业领军人才，5 人入选百千万工程领军人才（详见表 2）。

“万人计划”由中央人才工作协调小组统一领导，中组部牵头，中宣部、教育部、科技部、人力资源社会保障部等共同实施，准备用 10 年左右时间，遴选支持 1 万名自然科学、工程技术、哲学社会科学和高等教育领域的高层次人才。该计划自 2013 年启动，中组部文件显示，第一批万人计划有 272 人入选科技创新领军人才，52 人入选科技创业领军人才，96 人入选百千万工程领军人才，其中上海地区有 17 人入选科技创新领军人才，3 人入选科技创业领军人才，10 人入选百千万工程领军人才（详见表 1）。至此，在万人计划中，上海累计有 75 人入选科技创新领军人才，19 人入选科技创业领军人才，15 人入选百千万工程领军人才。

统计显示，上海地区入选第二批万人计划科技创新领军人才、科技创业领军人才、百千万工程领军人才的 79 位人员中，有 51 位（约 65%）在此前获过本市科技人才计划资助（详见表 3）。尤其是 58 位科技创新领军人才中有 43 位获过资助，占比 74%。其中，李富友等 23 人获过上海市青年科技启明星计划资助，雷群英等 16 人获过上海市浦江人才计划资助，毛颖等 39 人获过上海市优秀学科带头人计划资助。

表 1、上海地区入选第一批万人计划科技类领军人才人员名单

序号	姓名	工作单位
<b>科技创新领军人才（17 人）</b>		
1	贡俊	上海电驱动有限公司
2	周祥山	华东理工大学
3	南发俊	中国科学院上海药物研究所
4	陈勇	中国商用飞机有限责任公司
5	张亚雷	同济大学
6	吴光辉	中国商用飞机有限责任公司

7	丁 雷	中国科学院上海技术物理研究所
8	尹增山	上海微小卫星工程中心
9	李 忠	华东理工大学
10	李卫华	上海市计划生育科学研究所
11	宋宝亮	中国科学院上海生命科学研究院
12	封东来	复旦大学
13	赵宇航	上海集成电路研发中心有限公司
14	战兴群	上海交通大学
15	俞 飏	中国科学院上海有机化学研究所
16	康九红	同济大学
17	薛 林	公安部上海消防研究所
<b>科技创业领军人才（3人）</b>		
1	王国中	上海国茂数字技术有限公司
2	张 涛	博康智能网络科技股份有限公司
3	张 强	上海腾一信息技术有限公司
<b>百千万工程领军人才（10人）</b>		
1	龚新高	复旦大学
2	景益鹏	上海交通大学
3	陈国强	上海交通大学
4	谈胜利	华东师范大学
5	陆 卫	中国科学院上海技术物理研究所
6	施剑林	中国科学院上海硅酸盐研究所
7	徐国良	中国科学院上海生命科学研究院
8	钱跃站	上海大学
9	王拥军	上海中医药大学附属龙华医院
10	宁 光	瑞金医院

表 2、上海地区入选第二批万人计划科技类领军人才人员名单

序号	姓 名	工作单位
<b>科技创新领军人才（58人）</b>		
1	毛 颖	复旦大学
2	王鹏飞	复旦大学
3	严 军	复旦大学
4	李富友	复旦大学
5	邱 枫	复旦大学
6	陆豪杰	复旦大学

7	雷群英	复旦大学
8	王如竹	上海交通大学
9	朱利民	上海交通大学
10	杨小康	上海交通大学
11	张大兵	上海交通大学
12	陈险峰	上海交通大学
13	崔 勇	上海交通大学
14	蒋欣泉	上海交通大学
15	管海兵	上海交通大学
16	张存满	同济大学
17	陈银广	同济大学
18	高绍荣	同济大学
19	童小华	同济大学
20	王辅臣	华东理工大学
21	朱为宏	华东理工大学
22	杨 弋	华东理工大学
23	汪华林	华东理工大学
24	轩福贞	华东理工大学
25	段纯刚	华东师范大学
26	艾连中	上海理工大学
27	谢 晶	上海海洋大学
28	章卫平	中国人民解放军第二军医大学
29	杨 旻	中国科学院上海微系统与信息技术研究所
30	陈卫标	中国科学院上海光学精密机械研究所
31	程 亚	中国科学院上海光学精密机械研究所
32	陈航榕	中国科学院上海硅酸盐研究所
33	黄政仁	中国科学院上海硅酸盐研究所
34	胡金波	中国科学院上海有机化学研究所
35	唐功利	中国科学院上海有机化学研究所
36	游书力	中国科学院上海有机化学研究所
37	樊春海	中国科学院上海应用物理研究所
38	郑为民	中国科学院上海天文台
39	刘小龙	中国科学院上海生命科学研究院
40	张 鹏	中国科学院上海生命科学研究院
41	李劲松	中国科学院上海生命科学研究院
42	杜久林	中国科学院上海生命科学研究院

43	龚继明	中国科学院上海生命科学研究院
44	惠利健	中国科学院上海生命科学研究院
45	韩 斌	中国科学院上海生命科学研究院
46	薛红卫	中国科学院上海生命科学研究院
47	蓝 柯	中国科学院上海巴斯德研究所
48	魏 伟	中国科学院上海高等研究院
49	王丽晶	公安部上海消防研究所
50	黄 蔚	中国船舶工业集团公司第七〇八研究所
51	杨卫胜	中国石油化工股份有限公司上海石油化工研究院
52	蒋浩民	宝钢集团有限公司
53	常兆华	上海微创医疗器械（集团）有限公司
54	周 畅	上海微电子装备有限公司
55	刘 宇	上海电气钠硫储能技术有限公司
56	阳 虹	上海电气集团股份有限公司
57	李 炜	上海硅产业投资有限公司
58	王卫东	华东建筑设计研究院有限公司
<b>科技创业领军人才（16人）</b>		
1	王 宇	上海宇昂水性新材料科技股份有限公司
2	王 杰	上海辰光医疗科技股份有限公司
3	王文标	上海泓济环保工程有限公司
4	冯 勇	上海百事通信息技术股份有限公司
5	庄 田	上海梅思泰克环境股份有限公司
6	汤德林	上海新眼光医疗器械股份有限公司
7	李 欣	上海创图网络科技发展有限公司
8	李力锋	上海宜瓷龙新材料股份有限公司
9	陆 飞	上海品奇数码科技有限公司
10	陈宝明	上海华之邦科技股份有限公司
11	贺 辉	上海阅维信息科技有限公司
12	唐 咚	上海步科自动化股份有限公司
13	诸 慎	上海浦景化工技术有限公司
14	高庆伟	上海仰邦科技股份有限公司
15	高超凡	上海魅客信息科技有限公司
16	梁栋科	上海康德莱医疗器械股份有限公司
<b>百千万工程领军人才（5人）</b>		
1	丁建东	复旦大学
2	张文军	上海交通大学

3	沈南	上海交通大学医学院附属仁济医院
4	韩泽广	上海交通大学医学院附属瑞金医院
5	董瑶海	中国航天科技集团公司第八研究院

表 3、第二批万人计划科技类领军人才上海地区入选者  
曾获市科技人才计划资助一览

姓名	启明星	浦江人才	学科/技术带头人
毛颖			2007
李富友	2003		2011
邱枫	2002		
陆豪杰	2006		2011
雷群英		2007	2013
王如竹	1993		1998
朱利民	2004		
杨小康	2005		2014
张大兵			2007
陈险峰			2011
崔勇		2006	2012
蒋欣泉	2005		2015
陈银广			2015
高绍荣			2015
童小华	2005		2012
王辅臣			2008
朱为宏	2001		2015
杨弋		2007	2014
汪华林	1999		2008
轩福贞	2005		2014
段纯刚		2008	2013
艾连中	2008		
谢晶			2009
章卫平	2000	2005	2011
杨旻		2010	
程亚		2008	2011
陈航榕	2005		2014
胡金波	2006		2015
唐功利	2005		2014

游书力		2007	
樊春海	2005		2011
郑为民			2014
刘小龙	2005		2012
张 鹏		2011	
李劲松		2009	2013
杜久林	2000	2007	2014
龚继明	2006		
惠利健		2009	2014
薛红卫	1999		2008
蓝 柯		2008	
黄 蔚		2013	
王卫东			2007
刘 宇		2009	
王 杰			2006
李力锋			2015
高超凡		2012	
梁栋科			2014
丁建东			2013
张文军	1994		
沈 南	1996		2007
韩泽广			2004

## 硕果园

### 华东师大冷原子研究获得重大突破登上《科学》

近日，华东师范大学精密光谱科学与技术国家重点实验室武海斌教授研究小组与清华大学翟荟教授小组以及中国人民大学齐燃副教授合作研究取得重大进展，研究论文“标度不变的费米气体中 Efimovian 膨胀的观察”于7月22日发表于国际权威学术期刊《科学》杂志，华东师范大学为该研究的第一完成单位。

武海斌研究团队发现了离散标度率不变的费米量子气体新奇的动力学膨胀行为，揭示了强相互作用超冷费米原子气体所隐含的动力学对称性，验证了此量子体系所具有的时间反演不变的特性。重要的是，这一独特的动力学膨胀巧妙地联系到量子三体问题中著名的 Efimov 效应所具

有的空间离散标度不变性，是所有标度不变的量子气体所共有的普适行为。这一研究为超冷原子气体中少体物理在强相互作用的多体系统中的呈现提供了新的思路，在未来的冷原子研究中具有重要的应用前景，将打开许多新的研究视角。

**武海斌** 论文共同通讯作者，现任华东师范大学精密光谱科学与技术国家重点实验室教授，博导。于2009年在美国阿肯色大学获物理学博士学位，2010-2012年在美国杜克大学做博士后，2012年底起受聘于华东师范大学。目前已建立起超冷原子分子精密控制的实验室，实现了双自旋组份 Li<sub>6</sub> 费米原子的量子简并和分子的玻色爱因斯坦凝聚，主要从事量子光学和强相互作用超冷原子气体的实验研究。在 SCI 期刊发表研究论文多篇。2008年获得美国科学研究院的 Aubrey E. Haverly 优秀研究生研究奖。曾入选中组部青年千人计划、上海市浦江人才计划、上海市曙光学者。

## 同济乳腺癌转移的信号通路研究成果登上《细胞》

同济大学生命科学与技术学院、同济大学附属东方医院肿瘤转移研究所高华教授领衔的研究组与国外科研人员合作，发现基因 TM4SF1 及其介导的信号通路，可促使乳腺癌向多个器官转移复发。相关论文于6月30日发表在权威学术杂志《细胞》上。专家认为，切断和阻止该基因的功能表达，可能帮助找到阻止乳腺肿瘤转移复发的途径，针对性治疗手段正在加紧探索中。

肿瘤转移复发是大部分肿瘤病人死亡的重要原因。某些在乳腺癌发生早期离开原发位的肿瘤细胞会在肺、骨和脑等多个远端器官“播种生长”成致命的转移病灶。尽管肿瘤转移复发有重要的临床意义，但是对于它的研究却依然薄弱，特别是在向多个靶器官转移的过程中是否存在核心的信号转导通路和转录调控，仍然尚不清楚。

利用乳腺癌转移复发的小鼠模型，高华研究团队设计了一套高通量全基因组水平、大规模的筛选模型，寻找到了一些与肿瘤转移直接相关的分子，其中一个强有力的促转移基因就是 TM4SF1。TM4SF1 是一个进化上特异的四次跨膜蛋白家族的成员，作为一个“肿瘤特异性”的抗原，它在肺癌、结直肠癌、乳腺癌和卵巢癌等多种肿瘤中都表达上调，在正常和肿瘤干细胞的自我更新中都扮演着非常重要的角色。

在此基础上，该研究组继续运用免疫组化方法，对147例具有完整临床信息乳腺癌患者的组织微阵列进行分析，发现 TM4SF1 基因在乳腺癌患者中呈上调表达，患者的生存期明显缩短；反之生存期明显延长。而通过计算机生物信息分析3455例乳腺癌原发位和转移位肿瘤组织，同样



得到了类似的结果。通过充分的实验证明，TM4SF1 蛋白促进了乳腺癌细胞在多个靶器官的转移复发。根据 TM4SF1 基因表达的强弱，可以预测乳腺癌患者发生肿瘤转移的时间长短。研究人员希望通过对发现的靶点开展药物研发，早日找出针对乳腺癌的药物。

**高华** 论文共同通讯作者。现任同济大学转化医学高等研究院特聘研究员，东方医院转化医学中心研究员。2003 年获中科院上海生科院细胞生物学博士学位；其后进入美国斯隆癌症中心获聘高级研究员。主要从事乳腺癌转移的研究，设计开发了一套高通量，全基因组水平的筛选模型，鉴定出一些与肿瘤转移功能直接相关的基因或 microRNAs。通过临床病例分析和动物实验证实，已知的 BMP 信号通路抑制分子 Coco 基因能够将肿瘤细胞由休眠状态诱导为活化的增殖状态，并从分子水平证明了 Coco 特异性调控乳腺癌的肺转移；研究揭示引发转移的肿瘤细胞具有肿瘤干细胞的特性，并且需要克服来自于靶器官的抑制肿瘤转移的信号以获得活性增殖状态。在国际知名期刊发表论文多篇。曾获国家自然科学二等奖、上海市自然科学一等奖、中国细胞生物学学会优秀青年科技论文奖一等奖、明治乳业生命科学奖。入选上海市千人计划。

## 华理新型细胞代谢检测器登上《自然·实验手册》封面

6 月 30 日，国际权威学术期刊《自然·实验手册》以封面文章的形式，在线发表了华东理工大学生物反应器工程国家重点实验室、上海市新药设计重点实验室、药学院杨弋教授团队的最新研究成果。该研究发明了对 NAD<sup>+</sup>/NADH 氧化还原状态高度敏感的一种传感器 SoNar，该传感器可用于体内监测细胞的能量代谢。杨弋教授为该论文通讯作者。

还原型烟酰胺腺嘌呤二核苷酸（NADH）及其氧化型（NAD<sup>+</sup>）作为生物体内最重要的辅酶和核心代谢物，常被用作评价细胞代谢状态的关键指标。然而，利用传统的酶学、色谱、质谱或核磁等生化方法研究代谢，难以实时追踪代谢物变化，更难以应用于高通量筛选。为了解决这一科学难题，2011 年，杨弋团队利用合成生物学方法开发了第一代细胞代谢荧光探针 Frex，实现了在活细胞及各种亚细胞结构中对 NADH 分子的实时动态、特异性的检测与成像。2015 年，该团队又报道了可同时检测 NAD<sup>+</sup>/NADH 及其比率的第二代的细胞代谢荧光探针 SoNar。如同火眼金睛一样，SoNar 可察觉到癌细胞与正常细胞的微细代谢差异。

为了拓展第二代细胞代谢探针 SoNar 在生命科学和医学领域的应用，该团队利用多维荧光显微镜成像系统，建立了基于 SoNar 探针的单细胞动态检测和成像技术方法，实时动态测定了不同应激条件下细胞内 NAD<sup>+</sup>/NADH 的动态变化，定量分析了不同组织来源的哺乳动物细胞中

NAD<sup>+</sup>/NADH 比率，测定了物质跨膜转运、糖代谢、线粒体功能、氧化还原环境对细胞内 NAD<sup>+</sup>/NADH 代谢的影响；进一步利用多光谱活体成像系统，建立了基于 SoNar 探针的活体动物成像技术方案，测定了先前报道的抗癌化合物 KP372-1 对体内肿瘤代谢的影响。针对悬浮和贴壁两种细胞类型，建立并改进了先前的药物筛选方法，大大提高了筛选效率，达到 60 分钟之内即可评价 380 个化合物对细胞代谢的影响。

该项研究得到了“973”计划、国家自然科学基金、教育部、上海市科委、市教委等项目经费资助。

**杨 弋** 论文通讯作者。现任华东理工大学药学院及国家生物反应器工程重点实验室特聘教授，博导，生物反应器工程国家重点实验室副主任。1999 年获清华大学生物化学博士学位，之后在哈佛大学医学院与波士顿大学医学院进行博士后研究工作。2005 年任哈佛医学院生物化学副研究员及医学讲师。2006 年受聘于华东理工大学。国家杰出青年科学基金获得者。主要从事蛋白质组学研究、蛋白质提纯与蛋白质化学及物理学及组织培养研究。建立了针对蛋白质二硫键与相邻巯基的荧光探针及原位与活细胞成像技术，揭示了线粒体对这些巯基修饰形式的调控作用；发明了一系列特异性检测细胞内核心代谢物 NADH 的基因编码荧光探针，实现了在活细胞各亚细胞结构中对细胞代谢的动态检测与成像；发明了简单实用的动物细胞光控基因表达系统，首次实现了光对哺乳动物组织内基因表达的控制。主持国家基金委、上海市科委、上海市教委等国家及省部级项目。在 SCI 杂志发表论文 28 篇，申请国家发明专利 5 项，国际 PCT 专利 1 项。入选教育部新世纪优秀人才、上海市浦江人才、上海市优秀学术带头人、科技部中青年科技创新领军人才。获中国侨界贡献奖（创新成果）。

## 上海 8 位科学家入选第十四届中国青年科技奖

第十四届中国青年科技奖获奖名单近日揭晓。本次评选共有 98 位青年科学家榜上有名，上海地区有王丽伟等 8 位科学家入选，其中复旦大学张远波、徐彦辉还荣获中国优秀青年科技人才奖。

中国青年科技奖由中央组织部、人事部、中国科协设立，面向 40 岁以下的从事自然科学和交叉科学的青年科技工作者，每两年评选一次。从 1987 年颁奖至今，全国获奖人数累计 1384 人，上海地区获得该奖人数累计 91 人。2015 年，在“中国青年科技奖”中增设“中国优秀青年科技人才”子奖项，也是每两年评选一次，每次评选名额不超过 10 名，在“中国青年科技奖”获奖者中优中选优产生。

统计显示，上海本届 8 位获奖者在此前有 6 位获得本市科技人才计划的支持。其中，柳红获得上海市青年科技启明星计划的资助；王佳伟、

柳红、徐彦辉曾获得上海市优秀学科带头人计划资助；王丽伟、王佳伟、周斌、徐彦辉、游书力等 5 人曾获得上海市浦江人才计划支持。

表、上海地区入选第十四届中国青年科技奖科学家一览

姓名	所属单位	启明星	学科带头人	浦江人才
王丽伟	上海交通大学			2012
王佳伟	中科院上海生命科学研究院植物生理生态研究所		2015	2012
张远波	复旦大学物理学系			
周斌	中科院上海生命科学研究院			2011
赵强	中科院上海药物研究所			
柳红	中科院上海药物研究所	2003	2012	
徐彦辉	复旦大学		2014	2008
游书力	中科院上海有机化学研究所			2007

## 院士风采

### 蒲慕明院士获得 2016 年度格鲁伯神经科学奖

6 月 7 日，格鲁伯 (Gruber) 基金会宣布 2016 年度格鲁伯 (Gruber) 神经科学奖将授予中国科学院上海生命科学研究院神经科学研究所所长蒲慕明院士，以表彰他在大脑神经可塑性的分子和细胞机制研究方面所做出的开创性工作。斯坦福大学生物学教授 Carla Shatz 博士给予的评价是：通过创新和巧妙的实验，蒲慕明极大地促进了人类对大脑可塑性在神经细胞层面的认识，换言之，由于环境和经验影响，大脑神经细胞是如何具有形成新的连接或改变已有连接强度的能力的，这有助于进一步理解大脑中的突触连接，即所有大脑功能至关重要的神经细胞之间的接点，是如何被神经电活动增强或减弱。

除了在突触可塑性领域的创新发现，蒲慕明还在其他很多领域也做出了重要贡献，包括神经细胞的极化、神经肌肉接头的成熟、轴突导向的分子和细胞机制，以及神经营养因子对突触功能的调控。他开辟的很多新的研究途径促进了整个领域的发展，比如，使用神经-肌肉离体培养研究突触可塑性，发现环核苷酸水平可逆转神经生长方向的选择，以及认识到一个突触的可塑性往往可以影响到远处突触的功能。这些研究对于理解大脑信息存取、长期记忆的形成，以及大脑的高等认知功能都有非常重要的意义。此外，蒲慕明对国际科学研究的发展也有着杰出贡献。从 1999 年起，他率领研究团队将中科院神经科学研究所打造成了世界一流的神科学研究所。

格鲁伯基金会最早成立于1993年，2000年开始设立国际研究奖。格鲁伯国际研究奖包括天文学、遗传学、神经科学三个领域的奖项，每年颁发一次，旨在奖励在上述科学领域做出卓越贡献、对该领域发展有深远影响的科学家，奖金为50万美元。其中，神经科学领域的其他获奖者还包括在2014年获得诺贝尔生理学或医学奖的John O'Keefe，他曾于2008年获得格鲁伯神经科学奖。

## 国内外简讯

### 杨卫：推进基础研究在中国发展

6月23日，国家自然科学基金委员会主任杨卫在《自然》发表评论文章，推进基础研究在中国发展。杨卫在评述中指出，提高科学研究质量，加强科研诚信建设，提升成果转化水平，将奠定中国经济长期增长的基础。

#### 优先提高科学研究质量

从各项指标来看，中国在全球科学排名榜中的位置都在迅速上升。然而，抛开这些乐观的统计数字，中国的基础研究发展仍然不尽如人意。对基础研究现况也存在批评性意见。例如，有评论指出，在重数量轻质量的评价体系诱导下，中国的大学已经沦为论文工厂。中国科学研究的影响力仍然较低。以引文指标计算，中国的研究还滞后于许多其他国家——中国各学科归一化引文影响力指标(FWCI值)在2015年刚达到0.86，低于世界平均值(1.0)。因此，应将提高中国科研质量的横杆置于最优先的地位——即达到引用率更高，突破性更大。换言之，中国需要整体性地提高基础研究的水平，并在全球科学地貌图上形成若干隆起的高地。

需要用科学界认可的规则来监测科研进展。目前的评价方法各式各样，适用范围各异，任何一种都难以兼顾中国广泛而多样化的学术领域与不同机构的评价要求。中国有1000多家具备基础研究能力的机构，各自有不同的侧重点；有1000多所大学，每所大学有着不同的研究与教学的混合配置。以论文发表数量进行评价的方法，对于一个刚起步的每年在国际期刊仅发表10篇论文的研究机构可能很有效，但对于一个每年在各种期刊发表上万篇论文的巨型大学而言，则可能最终扭曲其学科配置。

在实践中，机构必须自行决定其最重要的监测指标：是某个项目或个人发表了许多论文？是某项研究工作具有高影响力或得到高被引频次？是某个项目具有全球性重要意义？还是产生了重大科学突破？每个机构必须绘制与其历史、现状和未来目标相适应的评价方式演进。随着

科研项目的水平提升或科研机构的发展升级，要不断重新衡量其评价需求。在研究机构管理健康的多数情况下，这种“软性”方式就能管用。但对于远离研究主流的机构而言，可能也需要暂时采取诸如奖励高质量论文等干预行为。中科院在这方面做出了表率。例如，15年前，中科院首次在国内将引文指标引入评价体系，导致其高影响力研究工作呈现指数增长。3年前，中科院又要求其所属的104家研究所明确各自的前瞻布局，即一个研发定位、三个近期重大突破和五个重点培育方向。

然而，过于刚性的目标设计可能会妨碍研究的开展，或使研究偏离正轨。更多的机构认识到，在强调论文数量的压力下，研究人员不得不写大量进展有限的文章而非数量较少的精品论文。基于学术质量的评价可以避免这种情况，这种评价方法所注重的是国际认可、代表性工作和对本领域产生的影响。科学的长期发展必须与短期效益区别开来，前者可能缓慢却稳定，而后者缺乏可持续性。许多大学和研究机构正在降低短期绩效奖励的比例，对极端的例子，可从原来的70%降低到30%或更少。

另一个问题是如何合理分配基础研究资助经费。研究是应当解决社会的“重大挑战”问题，还是验证大胆的科学概念与假设？研究资源是应当集中使用，还是给许多研究人员合用或分享？答案之一是各方兼顾。例如，基金委将其70%的资金用于自由探索的基础研究，10%用于人才项目，20%用于应对科学挑战的重大研究项目和新的研究仪器设施。

今年教育部将谱写“双一流计划”的蓝图，旨在通过凝聚高水平团队等措施，推动中国大学和学科建设向国际一流标准看齐。尽管有关细节尚在研讨中，但对大学的评价标准可能会转向鼓励高质量科研与教学，例如，不是对许多达到平均水平的学科而是对少数顶尖学科进行支持，在目标上类似于英国的研究卓越框架。许多大学正在满怀期待地调整学科结构，重新配置顶尖研究队伍。

### 加强科研诚信建设

中国正走在通往科研诚信的漫漫征途。由于其科学论文巨大体量等原因，美国被撤稿的论文数量仍然位居全球榜首。随着中国论文数量快速攀升，被撤稿论文的数量亦在增加。中美两国在强化诚信方面的教育方式略有不同。在中国，对科研不端行为的教育倾向于“非黑即白”模式——科学家要么成为道德楷模，要么被描绘为进入伦理深渊；而在美国，则是教师在课堂上同处于早期学术生涯的研究者讨论相关案例，重点分析处于学术不端与学术诚信之间的灰色地带。两国可以互相学习，取长补短。

以下因素加剧了在中国可能发生的科研不端行为：研究队伍快速扩

充而带来的竞争压力，科研评价标准的失当。以评价标准的影响为例：科研人员在国际期刊发表论文的需求，促使有人寻求语言写作服务或论文代写；量化评估还催生了对研究成果化整为零的发表策略。其他因素还有动物权利等科研伦理要求的逐步严格，以及对诸如基因伦理和大数据伦理等伦理规范研究的不充分，等等。

为了加强科研诚信建设，需要进一步促进在处事态度、体制设计和评价方法三方面的转变。

首先，必须转变对待学术不端行为的处事态度，即从“捂盖子”走向主动曝光。基金委主动对新提交的项目申请与已批准的基金项目进行相似度核查，每年召开一次新闻发布会对影响恶劣的不端行为案例曝光，对论文代写和虚假评审案件展开调查。从2000年起，基金委完善了信息处理系统及相关政策，在维护评议的保密性同时强调了提高评审的透明度。要求每个评审组对专家评审的公正性进行背靠背投票，以监测本学科的评审行为是否健康。

学术机构在体制上的转变，对于行政权和学术权的分离以及预防腐败十分关键。基金委开展了旨在“将权力关进笼子”的各种实践，相关经验或许有益于其他资助机构的管理实践。例如，机构管理人员不再介入评审的学术方面，基金委工作人员仅有权获取与其职责相关的信息。组建由资深学术界人士组成的独立委员会可制衡管理人员的权力。在很多机构，外部人员组成的委员会的作用是规避利益冲突，学术委员会的作用得到强化，伦理委员会的职责是捍卫科研道德与医学伦理。

评价方法上的转变能够去除滋生科研不端行为的土壤。在全国范围内，一场反对科研评价过度量化的运动正在悄然兴起。对科研人力成本补偿的限制也已逐步解除。一个理顺各资助渠道的平台结构已具雏形，减少了资助来源的碎片化；并规定了项目的评审工作应当由联合委员会遴选的专业机构而不是由行政人员进行。开展更多由国际同行承担的外部评审。引入间接费用（各项管理费），并对其作用做出明确的解释。

### 提升成果转化水平

基础科学创新要造福经济，必须培育研发活动的全链条——从基础科学到技术、产品和市场。目前，有评论指出，许多基础学术研究（如纯数学或基础物理领域）与国家经济社会发展的需求缺少关联。2015年，科技进步对经济增长的贡献率在中国为55%，而美国在同一时期则高达88%。中国对基础研究的投入在其全部研发投入（包括公共部门、工业界和私人的投资）中占比较低，中国只有4.7%，而与之相比法国是24.1%，美国是17.6%，日本是12.6%。并非所有基础科学都会在实验室之外的现

实世界开花结果，有的研究纯粹是好奇心驱动。然而，只要有可能，就应该让新知识转化为真正的技术突破，或将成果应用从一个领域转化到其他领域。

基金委就是该链条的源头供给者。链条的其他环节则由科技部等部门提供支持，包括科技部组织实施的国家科技重大专项（已设立 16 个专项到 2020 年，将再设立 15 个专项面向 2030 年）和国家重点研发计划（本年度启动 36 个项目）。这些资助计划将研究人员、开发人员和风险投资人联系在一起。

基金委 2016-2020 规划中包括一份优先发展领域清单，列出中国可能出成果的突破点和跨学科热点。例如，中国科学院数学与系统科学研究院等机构将开展融数论、几何学、分析与理论物理为一体的“朗兰兹纲领”研究；位于四川锦屏的深地暗物质实验室或许能探测到暗物质存在的迹象；位于中国西南部贵州省 500 米口径球面射电望远镜（FAST）计划在今年 9 月份建成；以及在未来 5 年为推进天体物理、宇宙学和地球科学研究的 24 颗科学卫星。

其他发展前景令人瞩目的领域及相关研究机构包括：化学领域的分子化学与量子催化、中国科技大学的量子通讯与量子计算、上海生物医学科学与创新园区的神经回路与脑科学研究、国家蛋白质科学中心（北京和上海）的蛋白质组学、正在中国蓬勃开展的基因编辑研究、临床医学领域的分子癌症与传染病研究，还需要开展促进中国“绿色科学”（如地球科学、海洋科学与环境科学）方面的跨学科研究。

各项新政策正在清除科学研究与商业开发之间的藩篱，如近期修订的科技成果转化法规定，将受到公共财政资助的项目收益赋予研究人员及其所在机构（类似于美国的拜杜法），研究人员因此将名利双收。

### 基础研究需要关注的四个关键问题

杨卫在评述中指出了中国基础研究发展需要关注的四个方面的问题。第一，激励中国科学家集中精力取得下一个重大科学突破，而不是为其设置障碍。重大科学突破需要付出长期时间和艰辛努力，正如引力波探测所揭示的那样。需要对一些领域（如基础物理和天文学）的长远发展做出总体规划。第二，制定并实施一套能够衡量学术声望的指标评价体系。第三，营造健康和谐的学术生态。应当让研究人员把更多的时间花在研究上，而不是将大量精力浪费在填表等文书工作上，被迫应对各种可能的指控，以及纠结于资助项目的财务细节等方面。第四，设计适合中国国情的商业模式，以发现和培育基础研究的可利用成果。

## 欧盟投 10 亿欧元开展量子技术旗舰计划

4 月 19 日，欧盟委员宣布将于 2018 年启动总额 10 亿欧元的量子技术旗舰计划。欧盟表示，此前已经对量子技术提供了长达 20 年的长期支持，总投资额度目前已达 5.5 亿欧元。

在此前的 3 月份，欧盟委员会发布《量子宣言》，明确了开展大规模量子技术计划的目标：（1）建立极具竞争性的欧洲量子产业，确保欧洲在未来全球产业蓝图中的领导地位；（2）增强欧洲在量子研究方面的科学领导力和卓越性；（3）面向量子技术的创新企业和投资，把欧洲打造为一个有活力和吸引力的区域；（4）充分利用量子技术进展，更好地解决能源、健康、安全和环境等领域的重大挑战。

宣言提出，欧洲旗舰计划应集合工程、科学、教育以及创新能力，充分释放量子技术的潜能。通过通信、模拟器、传感器和计算机这四方面的短中长期发展，实现原子量子时钟、量子传感器、城际量子链路、量子模拟器、量子互联网和通用量子计算机等重大应用。

表、量子技术旗舰计划的短中长期目标

量子技术发展目标	通信（城际量子链路、量子互联网）	模拟器（量子模拟器）	传感器（原子量子时钟、量子传感器）	计算机（量子计算机）
短期 (5 年内)	量子中继器核心技术； 安全的点到点量子链路	材料中电子运动的模拟器； 针对量子模拟器和网络的新算法	针对医疗护理、地理调研和安全等新型应用的量子传感器； 针对高频金融交易的时间戳打造更准确的原子时钟	运行受纠错或拓扑学保护的逻辑量子位； 针对量子计算机的新算法； 能执行技术相关算法的小型量子处理器
中期 (5-10 年)	远距离城市间的量子网络； 量子信用卡	设计和开发新型复合材料； 有关量子磁性和电流的多样化模拟器	针对汽车、建筑等大规模应用的量子传感器； 手持量子导航设备	利用专业型量子计算机解决化学和材料科学难题
长期 (10 年以上)	具有加密和监听检测功能的量子中继器； 结合量子与传统通信的泛欧安全互联网	有关量子动力学和化学反应机制的模拟器，用以支持药物设计	基于重力传感器的重力成像设备； 将量子传感器集成到消费者应用中（包括移动设备）	结合量子线路和低温传统控制硬件； 超越传统计算机能力的通用量子计算机

\*\*\*\*\*

编辑：王 萍 董淑滢 张 耘 姚恒美 温一村 陈 蹇

地址：上海市永福路 265 号 5 楼（邮编：200031） 电话（传真）：64371374

网址：<http://talents.stcsm.gov.cn/> E-mail: [pwang@libnet.sh.cn](mailto:pwang@libnet.sh.cn)