



中国自动化学会通讯

COMMUNICATIONS OF CAA

主办：中国自动化学会

<http://www.caa.org.cn>

E-mail: caa@ia.ac.cn



扫描二维码
关注官方微信



扫描二维码
关注官方微博

ISSN 2151-335X



6 915920 700067

2016年2月

第1期

第37卷 总第184期

Contents



第37卷 第1期 总第184期 2016年2月

www.caa.org.cn

主办单位：中国自动化学会

主编寄语



2015年年末，学会以“从诺奖看国外科技奖励工作对我们的启示”为主题承担了第十四期中国科

协学会改革发展论坛，中国科协所属全国学会及地方科协等63位代表参加了论坛。论坛期间，参会代表紧密围绕主题结合自身学会科技奖励工作的现状、特点和存在的问题积极发言，深入讨论了学会开展科技奖励工作的评审机制、运营机制和同行评价机制。

本期通讯节选相关学者在论坛上的发言，中国科学院科技政策与管理科学研究所段异兵研究员以“科技奖励促进科研绩效的作用及其对学会奖励系统的意义”为题，分别对科技奖励功能、科技奖励促进科研绩效的作用、学会奖励系统的独特价值以及探索完善学会奖励系统的新举措等四个方面进行了详细阐述。吉林大学刘辉副教授为各位与会代表解读了诺贝尔自然科学奖的评奖制度，重点介绍了严格贯穿奖励始终的评奖组织程序、贯彻每一个环节的同行评议、严格的评委挑选机制以及其中的制衡机制和补充机制。武汉大学吴恺博士以“国内外关于科技奖励的研究现状”为题，重点比较了以默顿思想为基础理论的国外科技奖励研究与国内科技奖励的研究，分析了现行国内科技奖励体系的结构并剖析了科技奖励中的心理学因素，用以发挥科技奖励制度的整体激励效果。

在这里，感谢提供稿件的各位报告人，希望本期通讯能够对提高中国科协领导下的学会科技奖励工作的公信度和影响力起到帮助和借鉴的作用。

郑南宇

专题

- 4 解读诺贝尔自然科学奖评奖制度
- 9 国内外关于科技奖励制度研究现状综述
- 15 从诺贝尔奖的评奖制度说起——为纪念诺贝尔奖颁奖100周年而作
- 21 中外科技奖励制度的比较及启示
- 26 我国科技奖励制度存在的主要问题及对策探讨

观点

- 29 有感于我们的诺贝尔奖情结

热点扫描

- 30 《自然》刊文讲解引力波或可解决的六大宇宙问题
- 32 2015年世界科技发展回顾
- 37 2016十大科技趋势
- 38 国产机器人市场份额仅约30%核心技术严重依赖进口
- 40 第四次工业革命：中国的大机遇
- 42 何积丰院士：机器人将如何颠覆未来
- 44 寄望第四次工业革命
- 47 迎接机器人时代的到来

形势通报

- 51 李克强：在国家科学技术奖励大会上的讲话
- 53 李克强：设立“中国制造2025”专项资金 推动智能制造

本刊声明

为支持学术争鸣，本刊会登载学术观点彼此相左的不同文章。来稿是否采用并不反映本刊在学术分歧或争论中的立场。每篇文章只反映作者自身的观点，与本刊无涉。

- 54 《人民日报》发表尚勇书记专访文章《想事干，就有干不完的事》
- 57 中央全面深化改革领导小组审议通过《科协系统深化改革实施方案》
- 57 时评：科技供给侧改革如何着手
- 59 引领发展的第一动力——如何坚持创新发展
- 64 中国科协党组书记尚勇解读《关于优化学术环境的指导意见》
- 68 中国科协印发《关于动员和组织广大科技工作者为打赢脱贫攻坚战作贡献的意见》

学会动态

- 72 2016年中国自动化学会机器人竞赛工作会议在北京亦庄召开
- 73 国家科学技术奖励大会隆重举行 学会推荐“复杂耦合动态系统控制与应用”项目荣获2015年度国家自然科学奖二等奖
- 74 成都自动化研究会成功举办2016年四川省（成都市）机器人产业发展年会

科普园地

- 75 历史性突破——水下6000米无缆自治机器人

党建强会

- 77 李源潮：深入推进科协组织与工作改革创新

刊名题字：宋 健

编辑：中国自动化学会办公室

地址：北京市海淀区中关村东路95号 邮编：100190

电话：(010)8254 4542 E-mail: caa@ia.ac.cn

传真：(010)6252 2248 http://www.caa.org.cn

编辑委员会

主 编

郑南宁 CAA理事长、中国工程院院士、
西安交通大学教授

副主编

王飞跃 CAA副理事长兼秘书长、中国科学院
自动化研究所研究员

杨孟飞 CAA副理事长、中国空间技术研究院
研究员

陈俊龙 CAA常务理事、澳门大学教授

编 委（按姓氏笔画排列）：

丁进良	王 飞	王占山	王兆魁
王庆林	尹 峰	石红芳	乔 非
刘成林	孙长生	孙长银	孙彦广
阳春华	李乐飞	辛景民	张 楠
陈积明	易建强	赵千川	赵延龙
胡昌华	钟麦英	侯增广	姜 斌
祝 峰	黄 华	董海荣	韩建达
解永春	戴琼海		



关注官方微信



关注官方微博

文章转载自：《科学管理研究》2009年6月第27卷第3期，39-42页。

解读诺贝尔自然科学奖评奖制度

刘 辉

吉林大学 公共教学中心，吉林 长春 130062

摘要：对诺贝尔自然科学奖的评奖制度作了探讨，认为它的评奖机制有以下几个特征：其一，严格的评奖程序贯穿始终，体现了程序正义的基本精神；其二，同行评议贯彻在评奖的每一个环节，体现了实质正义；其三，对评委评审程序严格把关；其四，设立制衡机制与补充机制。本文的探讨，对于我国科技成果的评审与评奖制度改革具有重要的启示作用。

关键词：诺贝尔自然科学奖，评奖制度，程序正义，同行评议

诺贝尔奖从1901年首次颁发到现在已历经了一个多世纪。100多年来的诺贝尔自然科学奖囊括了物理学、化学、生理学与医学这三大自然科学领域中举世瞩目的重大研究成果。尽管近年来诺贝尔自然科学奖项受到了来自学术界的一些批评：“愈来愈多社会公众开始批评诺贝尔奖把理科仅仅分为物理学、化学、医学三科，不能反映出科学的最新发展，诸如天文学、基因学、工程学、计算机科学等都没有名列其中。另外，现今的科学研究往往是一批科学家甚至整个机构的集体成果，但诺贝尔奖规定每个奖项最多只可由三个人分享，这样会造成不公平现象。”^[1]但诺贝尔奖的评选结果成果毕竟都经受住了科学的检验，在全球范围内产生了重大影响。自诺贝尔奖设立至今，多年的历史表明诺贝尔奖的获得者差不多都成为世界科技进步中的杰出代表性人物。“在众多国际科学奖项中，历经近百年历史的诺贝尔科学奖被一致公认为最具权威的科学奖项。诺贝尔科学奖不但反映了现代科学的历史，而且也与

20世纪蓬勃发展的技术进步紧密相连。”^[2]

诺贝尔奖（这里指自然科学奖项，下同）之所以能得到科技界的广泛认可，在众多国际科学奖项中具有权威地位，主要是因为它的评奖制度。“似乎没有人指出过，有哪些已经得奖的项目是不应该得的。也没有人指出过，有哪些尚未得奖的项目可以替换已经得奖的项目。个中奥秘就在于诺贝尔评奖过程的客观公正性。这个公正性源于它的评奖制度。”^[3]因此，深入研究诺贝尔奖的评奖制度及其运行机制，探讨其制度设计的基本理念及运行的合理性，对于改革完善我国制度化的科学技术成果认定、评审及评奖活动，以保证我国自然科学研究中原创新性创新成果的脱颖而出，具有特别重要的意义。

1 严格的评奖组织程序贯穿始终

在诺贝尔奖评奖制度中，诺贝尔奖的评选分为5个步骤。^[4]

（1）每年秋季各专门委员会给许多国家的

大学知名教授、科学院院士和符合诺贝尔评奖委员会组成条件的数千名科学家发出私人邀请信，约请他们提名来年的诺贝尔奖获奖候选人。诺贝尔评奖委员会强调，这些被认为有能力提名的个人，必须尽可能多地来自不同的国家和大学。诺贝尔基金会规定，每个提名人都不得提自己为候选人。

(2) 所有获奖候选人的提名必须在评奖当年的2月1日以前反馈到各专门委员会。

(3) 提名到达各专门委员会后，由各专门委员会聘请专家就获得提名的候选人进行评估，并将评估结果交相关的诺贝尔奖评奖委员会通过投票作出最后决定。

(4) 经由诺贝尔评奖委员会投票决定的获奖者名单为最后名单，没有任何申诉、复审或进一步征求意见的余地。这个名单在每年的10月投票之后立即宣布。

(5) 每年12月10日诺贝尔逝世纪念日，所有奖项都将举行授奖仪式。其中，诺贝尔和平奖的授奖仪式在挪威的奥斯陆市政厅举行，其他奖项在瑞典的斯德哥尔摩音乐厅举行。

在每年进行一次的评奖工作步骤中，我们可以看到这个评奖制度所体现出的程序正义精神。

“程序正义是一种过程的正义，其正义是由程序建立或保证的”，“程序正义不同于实质正义，它的着眼点不是正义的具体内容，而是正义的普遍形式。”“程序正义要求，法律和制度的执行应该是始终如一的，其程序对所有人都是—律的，而不管这些法律和制度的具体内容是什么。这就是形式的正义。”^[5]关于程序正义的标准，孙笑侠先生指出：“戈尔德丁从仲裁的程序的角度把程序正义的标准分析为三个标题下的九个标准。结合他的标准，我们提出以下几方面标准：中立、平等、公开、科学、效率、文明。”^[6]沿着这个思路，我们分析一下诺贝尔奖的评奖程序。

1.1 评奖程序体现了中立标准

“中立是指与自身有关的人不应该是法官。”^[7]因此，评奖的结果中不应包含评奖者个人利益；同时评奖者不应有支持或反对某一方的偏见。这一点很重要，因为“这一项会被看成是一种社会的需求，它以—种公平方式运行，给予当事人—种受公平待遇之感。”^[8]如前所述：诺贝尔基金会规定，每个提名人都不得提自己为候选人，这一点正是体现了评奖程序的中立性。

1.2 评奖程序体现了平等原则

平等指的是无差别对待。无论是提名人还是获奖人，都不受国籍、民族、意识形态和宗教等方面的影响。诺贝尔评奖委员会强调，这些被认为有能力提名的个人，必须尽可能多地来自不同的国家和大学。这一点规定正是平等精神的体现。它的评审结果反映出来的是来自各国提名人的基本价值判断，评奖结果代表了世界科技界的主流价值观。其评奖活动克服了民族、政党、地域、种族、宗教和意识形态的种种狭隘性，是对各国科学研究中重大原创性研究成果和普遍评价标准的一种平等认同。

1.3 评奖程序体现了公开与文明的精神

公开与秘密相对立，是指评奖活动要对获得提名的候选人的成果进行公开评价。而在诺贝尔奖的评奖过程中，又有着特殊性。因为在诺贝尔奖委员会进行遴选、评审工作过程中，涉及到评委意见等个人隐私问题：如果完全公开评审情况，会侵犯个人隐私权；如果不公开评审意见，又容易影响结果的客观公正性，导致专断的评审结果。它用自己的保密制度解决了这个问题，即采取了限制性的公开原则。“诺贝尔奖对提名、评审过程严格保密50年以上。评审机构投票时采用简单多数原则，获超过到会委员半数即通

过。”^[9]这种保密制度的确立，既可以确保评委对候选人进行评估时完全自由、民主地讨论、评审，又可以使提名人、评委等的个人隐私权不受侵犯。

文明与野蛮相对立，是指评奖程序应当合乎文明与生活道德。不但诺贝尔基金会“不参与诺贝尔奖的评审工作”，而且“任何阶级国家、政党、集团、民族、政府、国际组织都无权干涉诺贝尔奖的评奖活动，或对其提出改革要求。”^[10]在评审过程中，诺贝尔基金会等的不干涉立场正是文明精神的体现。

1.4 评奖步骤体现了科学、效率的要求

科学是指程序中的各种活动与评奖的目的是否具有必然的因果联系问题，因为正义是排除任意性的。效率是指评奖的程序成本与评定结果之间的关系问题，这种效率是在公正的前提下要求提高评奖的实效。在评奖程序中，无论从“提名”到“各专门委员会聘请专家就获得提名的候选人进行评估”，再到“将评估结果交相关的诺贝尔奖评奖委员会通过投票作出最后决定”，评奖程序中的每一步都围绕着结果进行，可谓兼具科学性与实效性。

2 同行评议贯彻在评奖的每一个环节

所谓同行评议，是指由从事某领域或接近该领域的专家来评定一项工作的价值或重要性的一种机制。^[11]许多学者的研究表明：“同行评议是最早的也是迄今最为合理的评价方式。”^[12]“自我纠错机制，可以说是同行评议最可取、最不可替代的优势所在。”^[13]

诺贝尔奖的评奖制度中，自始至终地贯彻着同行评议原则。如果说其评奖步骤的设计体现了评奖活动的形式正义，那么同行评议制度的实行则体现了评奖活动的实质正义。

2.1 提名人都专家

“诺贝尔奖实行由专家个人提名的制度。每年全世界2000-3000位知名科学家被邀请参加诺贝尔奖的提名工作，提名截止日是每年的1月31日。诺贝尔奖的获得者、诺贝尔奖评选委员会委员、瑞典皇家科学院院士等是诺贝尔奖的当然提名人。”^[14]

2.2 评奖委员会委员的组成人员都是同行专家

诺贝尔奖委员会负责诺贝尔奖被提名人材料的审查与推荐获奖者。诺贝尔奖各专门评奖委员会会有不同的组织方式，分别如下：^[15]

2.2.1 物理学与化学奖

由瑞典皇家科学院负责。其评奖委员会委员来自：①瑞典皇家科学院的瑞典籍及外籍科学院院士；②诺贝尔物理学与化学委员会成员；③获得过瑞典皇家科学院奖励的科学家；④瑞典、丹麦、芬兰、冰岛、挪威和卡洛林斯卡研究所的物理学与化学相关专业的终身教授与副教授；⑤由皇家科学院推选的至少6位来自不同国家的大学和研究机构的专家和学者；⑥其他被皇家科学院认为可以邀请来提出建议的科学家。其中，被第⑤、⑥两条邀请的教授和科学家名单，必须在当年的9月底以前由瑞典皇家科学院作出最后决定。

2.2.2 生理学和医学奖

由卡洛林斯卡研究所诺贝尔奖理事会负责。其评奖委员会委员来自：①卡洛林斯卡研究所诺贝尔奖理事会成员；②瑞典皇家科学院本国籍及外籍医学及生理学院士；③此前已经获得过诺贝尔医学或生理学奖的人士；④没有取得第1项所列成员资格的原任诺贝尔奖评奖委员会委员；⑤瑞典各大学医学科学系定岗的教授，以及在丹麦、芬兰、冰岛和挪威大学和研究所获得相同岗位的教授；⑥由卡洛林斯卡研究所诺贝尔奖理事会选

举出来的至少6位来自不同国家和不同学科专长的医学科学系在岗教授；⑦卡洛林斯卡研究所诺贝尔奖理事会认为适合于参与评奖的其他自然科学从业人员。其中，第⑥、⑦项受聘请的人员名单，须经诺贝尔评奖委员会推荐，并由卡洛林斯卡研究所诺贝尔奖理事会在每年5月底以前作出决定。

2.3 诺贝尔奖委员会常任秘书一般也有很高的学术地位

诺贝尔奖委员会常任秘书负责评审日常工作。“常任秘书本人一般也有很高的学术地位，经常到国外了解世界上最优秀实验室的研究进展，积极参加有重要影响的世界学术会议。通过频繁的学术交流，常任秘书了解当前最优秀科学家关注的领域，保持对重大发现的敏感度。”^[16]正是诺贝尔奖委员会秘书所拥有的学术地位才为诺贝尔奖评审活动提供了高质量的保证。

2.4 诺贝尔基金会的对评选结果保持中立立场

“诺贝尔基金会只是负责提供经费、组织颁奖活动等，不参与诺贝尔奖的评审工作。诺贝尔奖评审机构对诺贝尔奖的评审结果负全责。”^[17]

3 对评委评审程序严格把关

诺贝尔奖始终坚持自己的评奖标准：“诺贝尔奖瞄准那些真正对人类社会进步有最重要影响的突破性发现。获奖人可能是在学术会议上发表自己的观点，但最有意义的是导致科学理论的改变。诺贝尔奖每个奖项每年最多只能评一个，并可以有不超过3人同时获奖。”^[18]因此，诺贝尔科学奖所激励的是对人类社会有重大影响的原始性创新成果。从它的评奖过程不难发现，为了落实好这个标准，诺贝尔奖提名人以及评奖委员会委员的水平与素质是很重要的因素。它是保证

诺贝尔奖评选质量的关键：不仅他们自己要具有很高的学术研究水平，还要有资格被称为杰出的科学评论家；同时更要具有良好的学术道德修养与品格。为了实现这一目标，诺贝尔奖的评审机构采取了如下做法：

3.1 重视评委的选择与跟踪

“诺贝尔奖十分重视评委的选择，诺贝尔奖委员会委员的学识、公正性、对学术领域前沿的把握成为评选成功的关键要素。评委的评价都长期记录在案，并对人选评委的学识、人品、公正性、评审时表现等进行长期性跟踪评估。”^[19]这对确保评审的质量，保证评委有发展眼光、了解国际前沿、办事公正，具有丰厚学识的专家组成评委队伍，保证评审的公正、客观、公平具有很强的保证、约束作用。

3.2 对提名人做动态调整

“诺贝尔奖提名人有一部分是固定的，但大多数是经常调整的。这样做的结果，有利于保证提名人队伍的知识不断更新，不断补充新鲜血液，诺贝尔奖才可能评出最有世界影响的发现者。”^[20]“但诺贝尔奖每年2000-3000人的提名人队伍是经常调整的。如诺贝尔生理或医学奖委员会每年五月底以前开会讨论确定下一年度新的提名人队伍，而诺贝尔物理学奖委员会、诺贝尔化学奖委员会每年九月底以前完成调整提名人队伍的任务。”^[21]

4 设立制衡机制和补充机制

4.1 在评审过程中，每个奖项虽各有特色，但都设有制衡机制

“如化学奖的评审，包括特聘专家在内由8人组成诺贝尔奖委员会，每年一般开8次会议，将其

推荐结果交30-40名院士组成的化学部咨询，化学部每年一般开2次会议，最后诺贝尔奖委员会向350人的皇家科学院院士会议推荐唯一获奖人选，由全体院士会议通过投票，最终评出当年的获奖人。”^[22] 诺贝尔生理学与医学奖也是这样。“诺贝尔生理或医学奖由瑞典卡罗琳斯卡医学院负责评审，评审过程经过诺贝尔奖委员会、诺贝尔奖评审大会等程序。由包括特聘专家在内的18人组成诺贝尔奖委员会，负责具体的遴选工作。为制衡诺贝尔奖委员会，委员会须多次咨询诺贝尔奖评审大会其他成员的意见后，才能向诺贝尔奖评审大会提交推荐报告，由人组成的诺贝尔奖评审大会最后投票决定获奖人。”^[23]

4.2 诺贝尔奖委员会对多人同时独立完成的情况作适当的补充

“诺贝尔奖的多人同时获奖是如何产生的？诺贝尔奖委员会委员本身又是提名人。当他们发现某一重大突破是2-3人独立完成而这些人未被同时推荐时，他们将会使这些独立完成人在下一年同时被提名。诺贝尔奖委员会委员也在主动地发现获奖人，所以最后的投票一般没有太大的悬念。”^[24]

5 结论

100多年的诺贝尔奖评奖活动所取得的巨大成就表明了其评奖规则设计与运行的成功。“总之，诺贝尔自然科学奖被公认为评奖标准最高、方法最公正、运作最成功、最具权威和影响的科学奖项。”^[25] 因此，认真研究诺贝尔奖评奖制度的主要特征及所蕴含的评奖理念，探索出科技成果评审、评奖活动中带有规律性的东西，对保证科学技术评审与评奖工作的客观公正性，为我

们解决制度性腐败、特别是评审中的弄虚作假问题，一定会有很好的启示作用。尽管我们并不赞成把诺贝尔奖的评奖制度看成是唯一合理的评奖制度，同时，诺贝尔奖也有一定缺陷，如评奖范围多集中在西方发达国家和英语国家，发展中国家入围很少等等。但通过一种制度，能够真正地评选出如诺贝尔奖获奖成果一般能经得起考验的原创性科研成果，应当是我们科技管理工作中评奖与评审制度改革与创新所追求的目标与自然结果。

参考文献

- [1] 晓斌.诺贝尔奖正酝酿改革[J].中国科技奖励,2000,(8):38-39.
- [2] 路甬祥.规律与启示——从诺贝尔自然科学奖与20世纪重大科学成就看科技原始创新的规律[J].西安交通大学学报,2000,(40):3-11.
- [3,4,10,15] 张功耀.从诺贝尔奖的评奖制度说起[J].研究与发展管理,2002,(5):10-15.
- [5] 姚大志.论程序正义[J].天津社会科学,2000,(4):39-42.
- [6-8] 孙笑侠.法的形式正义与实质正义[J].浙江大学学报(人文社会科学版),1999,(5):5-8.
- [9,14,16-24] 陈传宏,高洪善.诺贝尔奖考察与分析[J].中国科技奖励,2004,(5):76-79.
- [11] 张彦,汪丽莉.论同行评议和科技成果的鉴定[J].科技导报,2000,(3):13-16.
- [12,13] 刘明.同行评议刍议[J].科学学研究,2003,(6):574-580.
- [25] 陈广仁.诺贝尔自然科学奖的评选理念及其局限[J].科学学研究,2006,(5):677-683.

作者简介

刘 辉, (1969—), 女, 吉林德惠人, 吉林大学农学部公共教学中心副教授, 吉林大学哲学社会学院科学技术哲学专业博士生, 主要研究方向: 从事科技哲学、社会哲学。

文章转载自：《大庆师范学院学报》2012年7月第32卷第4期，125-129页。

国内外关于科技奖励制度研究现状综述

吴 恺

武汉大学 马克思主义学院，湖北 武汉 430072

摘要：国外对科技奖励制度的研究始于20世纪初，但我国科技奖励制度研究起步较晚。对中外科技奖励制度研究现状进行整理与综述，有利于找到其中不足之处，进一步深化和发展科技奖励制度研究工作。

关键词：国内外，科技奖励制度，综述

20世纪以来，伴随科技在世界范围的飞速发展，科技奖励也受到世界各国高度重视，并得到广泛开展。世界各国普遍制定了有利于促进本国科技进步和经济发展的科技奖励制度，形成了具有本国特色的科技奖励体系。由于我国科技奖励制度研究起步较晚，与科技奖励活动较早国家的研究水平还存在一定差距。故对中外关于科技奖励制度的研究现状进行整理和综述，有利于找到其中不足之处，进一步深化和发展科技奖励制度研究工作。

一、国外对科技奖励制度研究现状综述

国外对科技奖励制度研究始于20世纪初。1919年，M.韦伯在《作为一种职业的科学》的演说稿里，对于科学的内部环境进行了研究，指出科学已经到达了“前所未有而以后会持续下去的专门化阶段”。他还从科学的内在要求出发，把科学和艺术、法学、社会学、历史学、经济学等进行比较，最后论及科学与政治的关系、科学的价值等问题。他首次把科学活动作为一种职业，

分析了科学家的具体社会角色以及履行其角色的行为模式。20世纪40年代后，一批新的交叉学科陆续兴起，如科学学、管理科学、行为科学、系统工程学等。在上述各学科的研究领域中，对科技奖励制度都有不同程度涉及。如美国心理学家约翰·斯塔希·亚当斯的“公平理论”、弗雷德里克·赫茨伯格的“激励论”、亚伯拉罕·马斯洛的“需求层次论”等，都对科技奖励运行的心理学机制进行了探讨。但这些还不能算作对科技奖励制度的专门研究，对科技奖励最早做出系统研究的是美国社会学家R.K.默顿。默顿从科学社会学角度，分析了科学奖励^①制度的起源和科学家的社会角色，充分肯定了科学奖励制度对推动社会发展的作用。1942年，默顿发表了《科学和民主的札记》一文；1957年，他又发表了《科学发现的优先权》一文。这两篇重要论文所阐述的思想，对追溯和探索科学奖励制度起源提供了非常有用的解释模式。这种解释模式以科学发现的优先权为切入点，其核心就是把科学奖励制度看作对科技人员精神世界强化的产物，由此引出“科学奖励系统”这个概念，并基于科学目标对独创性的

^① 在早期科学社会学家的话语中，“科学”这一概念包括基础科学理论和应用技术，“科学奖励”等同于现在的“科技奖励”。

强调以及科学规范、科学奖励之间的互动关系，提出了科学奖励系统理论。默顿认为，应从规范论、角色理论和优先权之争来理解科学奖励系统，并认为科学界中的优先权之争是科学建制目标与科学规范相互作用的结果。《科学发现的优先权》一文，较好地解释了科学奖励制度的运行动力与机制，使默顿范式得以完整地表达，从而被视为“科学社会学起飞的‘契机’”^[1]。文中的基本思想“导致了对在科学共同体中出现的各种致病状况的系统认识，并且在更大范围内，对科学家产出率的不均衡后果，对传播职业认识系统中公平的程度以及科学工作的观察者和某些从事实际工作的科学家本人所赞成的怪论，提出了意味深长的置疑”^{[2]380}。默顿的科学奖励系统理论影响了同时代和之后的科学社会学家，从而形成了一个以默顿为核心、以他的学生为主体、相对稳定的学术共同体，即“默顿学派”。20世纪60年代开始，“默顿学派”把科学奖励系统与科学规范、科学的社会分层、科学的交流系统、科学的评价系统相结合，用社会学研究方法对科学奖励系统的运行进行实证分析和理论研究，丰富和发展了默顿的科学奖励思想。1952年，伯纳德·巴伯出版了《科学与社会秩序》一书，这是第一部全面论述作为一种社会体制之科学的运行模式及其与其他社会体制之间关系的著作。伯纳德·巴伯“作为默顿在30年代末的一名学生，以及此后作为默顿的同事和亲密朋友”^{[3]4}，将默顿所说的“科学成就”、“独创性和优先权”发展为“发明与发现”、“新颖性”。他认为，“所谓凸现的新颖性必须是社会承认而受社会奖励的。当新颖性仅由个人掌握，没有为某些社会群体所享有时，它只是私人想象力的产物，必须通过交流并获得社会承认，才成为发明。”^{[3]228}科尔兄弟是默顿的研究生，他们在默顿指导下，深入分析了科学奖励系统的运行情况，从而成为科学社会学领域中的佼佼者。科尔兄弟以研究科学奖励所造成

的科学界社会分层而著称，但他们认为默顿“是这个研究方面的知识之父”，他们只是“站在默顿相当坚实的肩膀上”。^{[4]5}科尔兄弟认为，“科学奖励”本质上是一种“给个人安排地位的方式，分配报酬的方式，给杰出表现提供奖励的方式，以及给具有非凡才能的人创造机会的方式”^{[4]16}；“科学奖励”的目的应该是“鼓励正在从事研究的科学家把注意力集中在重要的问题上”^{[4]55}，“对科学家个人、授予机构以及整个科学共同体发挥重要的奖酬功能。”^{[4]55}显然，从默顿到科尔兄弟，他们研究科学奖励的基本思路、观点和方法是统一的、一贯的。总之，由默顿及其后继者形成的“默顿学派”，长期、持续地关注科学奖励，在20世纪构建了具有浓厚社会学意味的科学奖励研究范式，即从社会学角度以科学共同体为核心研究科学奖励的本质、作用及运行机理，是研究科技奖励必不可少的经典理论。“默顿学派”的研究成果，具有很高的理论价值和实用价值，标志着专业性科技奖励研究的正式形成，在科技奖励研究史上具有里程碑意义。

在科学奖励研究领域，同“默顿理论”的辉煌相比，“贝尔纳路线”的影响力显然在其之下。其实，J.D.贝尔纳、M.戈德史密斯、C.F.鲍威尔等人，虽未专门研究科学奖励问题，但他们倡导科技与社会的互动，对科技的社会功能、科技发展的政策等均有独到见解，对当代科技奖励的理论研究和实践指导裨益良多。具有强烈社会忧患意识的贝尔纳，把对科学的理解建立在社会全面发展的基础上，他在《科学的社会功能》（1939）、《科学与社会》（1953）和《历史上的科学》（1954）等著作中指出，要准确把握鼓励科学研究的度，必须把科学发展置于社会大系统中，从科学的社会建制和科学的社会功能来解释科技活动的多样性与动态性。戈德史密斯和鲍威尔在论文集《科学的科学》（1964）中很好地继承和发展了贝尔纳的思想，坚持科学发展的社

会性和社会进步对科学依赖性的结合。可见,尽管“贝尔纳路线”给予人们的不是实施科技奖励的明确方案,但对引导人们深入思考科技奖励、跳出“默顿理论”在“大科学”背景下的固有局限,具有重要意义,理应在科技奖励理论体系中占有一席之地。

20世纪60年代后,一些著名学者从科学社会学角度,发表了一系列著作,其中与科学奖励紧密相关的有托马斯·库恩的《科学革命的结构》(1962)、W.O.哈格斯特龙的《科学共同体:为获得承认而竞争》(1965)、本·戴维的《科学家在社会中的角色》(1971)、科尔兄弟(乔纳森·科尔、斯蒂芬·科尔)的《科学界的社会分层》(1973)、哈里特·朱克曼的《科学界的精英》(1979)、杰里·加斯顿的《科学的社会运行》(1988)等。这些论著的发表,标志着对科学奖励从制度层面、行为规范层面、价值观层面进行研究的完美结合,也标志着对科学奖励制度的文化解读进入一个新阶段。W.O.哈格斯特龙的《科学共同体:为获得承认而竞争》首次完整提出了科学奖励系统的“交换理论”,认为科学奖励是科学家在互换研究成果中获得的一种承认——科学家为了得到承认而相互交换他们的研究成果,因而“礼物馈赠”在科学发展中具有重要意义。哈里特·朱克曼在《科学界的精英》一书中,以诺贝尔科学奖为案例,指出了诺贝尔奖之所以成为科学成就最高象征的原因,并强调了马太效应在科学家成名过程中的巨大影响。杰里·加斯顿在《科学的社会运行》一书中,以统计和实证方法对科学奖励系统的运行进行了研究,认为一个运转良好的科学奖励系统应该是遵循普遍主义原则的社会建制。他认为,科学奖励在科学家之间的分配应基于其角色表现,“科学界的奖励系统体现了科学家扮演其科学角色的好坏与相应报酬之间的关系”^{[1]17};科学奖励系统应当“根据科学家作为新知识的发现者或创造者怎样履行角色,来

对他们加以奖励;履行这种角色的标志就是在科学期刊上发表论文。”^{[1]161}通过科学奖励系统,一方面对最先在某领域做出独创性贡献的科学家给予承认和肯定,一方面又鼓励更多科技人员尊崇科学规范,做出更多贡献。因此,科学奖励系统是对科学社会功能的一种强化,科学奖励制度本质上是一种功能强化制度,它通过约束机制和动力机制来强化科学的独创性认识功能,推动科学发展。从研究方法看,本·戴维着重于科学史比较研究;库恩、朱克曼直接从科学史研究出发,探讨科技奖励制度;科尔兄弟、克兰等则进行深入的实证性研究,较好实现了科学史与社会学研究的结合与统一。这一系列著述,对科学家的职业与角色特征、科学体制化、科学奖励制度、科学共同体及其运行模式和行为规范、科学界社会分层与层间流动等进行了深入分析,从制度层面、价值观层面和行为规范层面对科学奖励制度进行了全面研究。

在国外一些关于科技政策的研究成果中,也涉及到科技奖励相关问题。例如,美国研究中国科技政策的专家理查德·P·萨特米尔在其著作《科研与革命——中国科技政策与社会变革》里,分析了新中国科技政策的制定、科技人员的管理、科技体制的创新等问题。美国的《为了国家利益的科学》、《为了国家利益的技术》等政策性文件,英国政府颁布的《科技政策白皮书》等,也包含了各国科技奖励制度的政策性成果。

二、国内对科技奖励制度研究现状综述

我国对科技奖励制度研究始于20世纪80年代。1985年以前,我国学界仅对科技奖励工作有少数零星性研究。此阶段研究的特点是自发的、个体的、分散的,研究内容缺乏交流和整合。由于当时我国科技奖励工作独立性不强,属于科技管理中的一个环节,故研究人员主要是科技管理

人员，主要从管理学角度研究科技奖励。研究主要针对科技奖励实际工作中的一些问题，如科技项目的推荐和申报、评审专家的遴选和管理、科技奖项的设置及奖金分配等。

1985年以后，随着科技奖励的普遍开展，已经形成的科技奖励制度很难适应科技奖励工作日新月异的发展状况，这就要求我国科技奖励研究必须从以往个体、自发的活动发展到有组织、有目标的群体性工作。在此背景下，我国科技奖励的研究形势开始发生变化，越来越多学者投入到这项研究中来。许多学者从社会学、科学学、行为科学和自然科学等不同角度，对科技奖励的理论问题进行跨学科研究，研究对象主要集中在科技奖励的主客体、科技奖励的本质和原则、科技奖励的评价方法、科技奖励的社会功能和运行机制等方面。在此期间，中国科学院于1987年组织专门力量对前苏联、美国、日本、法国、印度和原东欧社会主义国家的科技奖励工作和一些国际性科技奖运行情况进行调查研究，为国内科技奖励研究提供了很多第一手资料。1989年刘泽芬等主编的《国外科技奖励制度》一书就是其中重要成果之一，被后来研究国外科技奖励制度的学者大量引用。

1985年5月，国务院批准成立了国家科技奖励工作办公室。此后，专门的科技奖励工作机构在各省、市和国务院各部委相继建立起来。1986年国家科技奖励工作办公室创办的《科技奖励工作》（《中国科技奖励》的前身）杂志成为我国科技奖励研究的前沿阵地。1987年2月，著名科学家钱学森写信给《科技奖励工作》编辑部，倡导创立“科技奖励学”，并提出了具体的科技奖励研究方案。钱学森指出，我国各级科技奖励多不胜数，且科技奖项的数目呈不断增长趋势，故通盘研究全国各级科技奖励并去粗取精非常必要；“科技奖励学”的具体任务，一是对我国科技奖励的历史与现状进行调查，探寻科技奖励的基本规律，二是吸取国外科技奖励的有益经验，

发展和完善我国科技奖励制度。此后，我国一大批科技管理专家和部分科技人员积极投身科技奖励研究，国家各有关部门也纷纷立项资助，对科技奖励的奖励体制、运行机制、效应理论、社会功能、派生待遇等问题进行了比较系统深入的研究。研究方法多采用问卷调查法，如中国科学院主持的《国家科技奖励调查表》（1987）、《中国科学院现行奖励制度执行情况调查问卷》（1987）、《中国科学院科技奖励改革调查问卷》（1991），国家科技奖励工作办公室主持的《国家科技奖励工作调查问卷》（1988）、《国家科技奖励运行机制调查问卷》（1996），华中理工大学主持的《国家科技奖励机制研究调查问卷》（1991）、《国家科技奖励运行机制及获奖项目奖后情况跟踪调查问卷》（1996）等。与此同时，我国一些科学社会学专家开始翻译国外科学奖励专著，介绍国外科技奖励理论、制度，为我国学者深入研究科技奖励作出了理论上的准备。在改革开放后30多年里，我国学者和政府管理部门对科技奖励制度进行了很多有益的研究和探索，开展了大量卓有成效的工作，在理论和实践上都取得了巨大创新与突破。目前，我国已形成了以国家科技奖励办公室、华中科技大学、中国科学院等为主的科技奖励研究基地和以《中国科技奖励》为主的学术阵地，构建了一支人数多、学科范围广、专业与业余相结合的科技奖励研究队伍，并取得了一批有一定水平和深度的理论成果。主要代表作有：《国家科技奖励工作指南》（国家科技奖励工作办公室，1988）、《国外科技奖励制度》（刘泽芬等，1989）、《科技奖励》（张忠奎等，1991）、《科技奖励的社会运行》（王炎坤等，1993）、《中国科技奖励实用知识手册》（萧兴寿，1993）、《科技奖励学——科技奖励系统的机制和功能》（周寄中、吴佐明，1993）、《科技奖励学》（万君康、吴允裕，1994）、《科学价值系统论》（张彦，

1994)、《科技奖励的理论与实践》(郭学武, 1996)、《科技奖励论》(王炎坤等, 2000)、《中国近现代科技奖励制度研究》(曲京安, 2005)、《国家科技计划与科技奖励》(钟书华等, 2007)、《科学技术奖励综论》(姚昆仑, 2008)等。这些有学术价值和应用价值的成果为我国进一步开展科技奖励研究奠定了坚实的理论基础。不同专家的研究侧重点, 归纳起来主要有如下几个方面: 科学社会学专家刘珺珺、顾昕、万朝领等侧重理论研究, 他们在系统梳理西方科学社会学理论和实证分析成果基础上, 深入探讨了科技奖励的起源、概念、本质、社会功能及科技奖励系统的结构、特点、运行机制、社会效应等; 科技管理专家张忠奎、万君康、方新等侧重制度研究, 主要探讨国内外科技奖励制度的设立、类别、运行模式、社会分层、奖励原则及改进方案等, 并分析各国科技奖励制度的经验教训, 为推进我国科技奖励制度改革开辟新道路; 科技政策专家王炎坤、钟书华、严金海等侧重问题研究, 主要探讨科技奖励中出现的新问题(如时间效应、派生待遇、越轨现象、奖励的声誉与强度等)和新形式(如民间奖、重奖等), 并对其进行总结、提炼和升华, 以提出建设性方案。

关于科技奖励的论文主要集中在20世纪90年代以后, 发表的学术期刊主要有《中国科技奖励》、《科研管理》、《科学学研究》、《科技进步与对策》、《科技管理研究》、《科学管理研究》和《科学学与科学技术管理》等, 评述文章散见于《人民日报》、《光明日报》、《科技日报》等报纸。据对中国学术期刊网的检索, 从1980年5月到2009年9月, 有关科技奖励的文章有1932篇。这些文章有的侧重科技奖励制度、体制研究, 有的侧重科技奖励评审标准、公正性和社会效应研究, 有的侧重对国外科技奖励制度和理论的介绍与引进。这些论文或理论探微, 或案例分析, 或实证研究, 多层次、多视角地审视科技奖励活动, 对改进

和完善我国科技奖励制度奠定了理论基础。

在课题研究方面, 直至1989年以前, 我国由政府设立的科技奖励研究课题仅6项, 它们是“我国科技成果奖励制度和办法的研究”(1987)、“中国科学院科技成果奖励设置及若干原则和规定的研究”(1987)、“国外科技奖励制度与办法调研”(1987)、“我国科技奖励体制改革实施方案的研究”(1988)、“我国科技奖励体制利弊分析与方案的研究”(1988)、“北京市科技奖励体系的研究”(1988)。^{[5]3} 这些课题主要是以改革当时的科技奖励制度、改进科技奖励运行机制等为主的应用性研究。1990年以来, 我国科技奖励研究工作进入深入发展阶段。华中理工大学王炎坤、钟书华等, 中国科学院研究生院和国家科技奖励办公室周寄中、吴佐明等, 分别获国家自然科学基金委员会立项资助, 加强了对科技奖励理论的研究。如1995年国家科技奖励工作办公室组织华中理工大学承担国家科委下达的软科学课题“市场经济下我国科技奖励体制与运行机制研究”, 历时3年, 取得了一大批新的理论成果。王炎坤、钟书华、艾一梅等课题组主要成员在各种刊物上发表论文46篇, 并于2000年出版《科技奖励论》一书, 在20世纪90年代后期形成了一股科技奖励研究高潮。他们的研究成果也被后来学者大量引用。此后, 科技奖励的理论与实践研究又有了大批课题, 这些课题研究方向主要集中在科技奖励的体制、制度与改革措施, 科技奖励学的对象、方法、本质、原则、功能、效应和机制, 科技奖励的评审、派生待遇问题, 科技奖励的数据统计与分析问题等。2008年, 国家科技奖励工作办公室委托武汉大学中国科学评价研究中心承担了“进一步完善国家科技奖励推荐、评审和监督机制的研究”、“国家科技奖评审组设置、评审范围及专业代码研究”两个课题。这些课题的研究将对改进和完善国家科技奖励推荐、评审及监督工作具有现实指导意义。

三、国内外科技奖励制度研究有待深化和发展之处

国内外对科技奖励制度的研究虽然取得了巨大成果,但还存在一定的不足之处,具体体现在以下几个方面:

第一,国内关于科技奖励的研究成果和著作主要建立在课题之上,偏重于完成课题目标,缺乏自由选题内容。这些成果主要目的在于改革与发展我国科技奖励制度,对科技奖励的社会功能及社会效应、我国科技奖励制度现状的分析很深入,但缺乏理论与实践的结合,未能上升到一定的理论高度。

第二,缺乏对中国科技奖励制度与国外科技奖励制度的比较分析,缺乏把国内科技奖励与国外科技奖励相结合,通过与国际接轨,使中国科技奖励制度走向世界。

第三,自默顿开启了从理论上研究科技奖励的先河之后,20世纪50-60年代成为了科技奖励研究最活跃、理论成果最多的时期。这一时期研究的重点主要是对“小科学”奖励系统进行研究,所取得的关于科学奖励的本质、功能、原则、效应等研究成果也是针对“小科学”范畴的。在当今“大科学”时代,科学技术日新月异,但科技奖励研究并没有及时跟上时代步伐,很多成果仍局限于“默顿理论”的框架内,科技奖励的理论研究显得停滞和老化,缺乏在新时代背景下对我国科技奖励制度系统的探讨。

第四,以往学界对科技奖励的研究,存在宏观性太强、微观考察不够的缺陷。体现在研究成果上,就是更多从科技奖励社会运行角度考察,较少分析科技奖励对科技人员的心理激励机制。这导致政策性成果多,有价值的科技奖励理论成果较少,对相关职能部门制定科技政策的理论支撑还显薄弱。

第五,我国学界对社会力量设立科技奖的研究起步较晚,研究文献还不够多。1999年国家科

技奖励制度改革之后,随着省(部)级科技奖励大幅减少,社会力量设奖大量涌现,呈现出很多新情况、新问题,这就要求对新形势下社会力量设奖进行系统研究。

因此,对科技奖励制度研究的深化与发展,除了要注重多实地调研、理论与实践相结合外,在广度上应对中国科技奖励制度和更多发达国家科技奖励制度进行对比研究,并系统研究社会力量设立的科技奖励。在研究方法上,应加强学科的综合性和交叉性,结合哲学、社会学、科学学、管理学、运筹学、系统论、数理统计论等对科技奖励制度进行更细致的分析,力求实现学术性和理论性在更高层面上的结合。在研究对象上,可更加细化和量化,如探讨科技人员对不同激励手段的敏感度系数、适合不同类型科研工作者的激励模式、中西文化对科技奖励制度的影响、影响科技奖励声誉的具体社会因素、科技奖励品牌效应与科技创新的关系等。结合新的研究方法,在广度和深度上拓展对科技奖励制度的研究,必将使研究成果的水平更上一个台阶。

参考文献

- [1][美]杰里·加斯顿.科学的社会运行——英美科学界的奖励系统[M].顾昕等译.北京:光明日报出版社,1988.
- [2][美]R.K.默顿.科学社会学——理论与经验研究[M].鲁旭东,林聚任译.北京:商务印书馆,2003.
- [3][美]伯纳德·巴伯.科学与社会秩序[M].顾昕等译.北京:三联书店,1991.
- [4][美]J·科尔, S·科尔.科学界的社会分层[M].赵佳苓等译.北京:华夏出版社,1989.
- [5]王炎坤,钟书华.科技奖励论[M].武汉:华中理工大学出版社,2000.

作者简介

吴恺, (1980—), 男, 湖北云梦人, 博士, 武汉大学马克思主义学院讲师, 研究方向为马克思主义科技理论、科学社会学。

文章转载自：《研究与发展管理》2002年10月第14卷第5期，10-15页。

从诺贝尔奖的评奖制度说起 ——为纪念诺贝尔奖颁奖100周年而作

张功耀

中南大学，湖南 长沙 410083

摘要：与诺贝尔奖评选的“无条件提名-投票制”相比，中国的科学技术评奖制度是一种“有条件申报-评审制”。诺贝尔评奖制度反映了一个时期世界的主流价值观，具有共文化性的特点；中国的评奖制度因为其评奖条件超越了科学技术本身而不具备共文化性的特点。为使我国的科学技术工作跻身于世界先进行列，必须按照共文化性的要求改革我国科学技术的评奖制度。

关键词：诺贝尔奖，共文化性，科技奖励制度

在过去的100年里，占世界人口五分之一的中国与自然科学的诺贝尔奖无缘。这不仅落后于经历了两次世界大战沉重打击的德国，也落后于发展中的中小国家，如匈牙利、南非和巴基斯坦。为了改变这种落后状况，大家都把“填补空白”的希望寄托在已经开始的新的100年里。然而，一些发表期望性言论的人，在充满“大跃进心态”的同时，对诺贝尔奖的评奖过程却一无所知。鉴于此，作为一项心态调整和普及诺贝尔奖评奖常识的补课活动，本文从诺贝尔奖的评奖制度谈起。

1 诺贝尔奖的评奖制度

尽管有不少人对于诺贝尔奖的评奖结果表示遗憾，但是，它的国际影响和国际威望却不是形形色色的遗憾所能否认的。似乎没有人指出过，有哪些已经得奖的项目是不应该得的。也没有人指出过，有哪些尚未得奖的项目可以替换已经得

奖的项目。个中奥秘就在于诺贝尔评奖过程的客观公正性。这个公正性源于它的评奖制度。

诺贝尔奖评选实际上是“无条件提名-投票制”评选。所谓“无条件”，其实质就是将评选条件全部交给提名人和评选委员会全体成员。诺贝尔奖的评选分为5个步骤^[1]。

(1) 每年秋季各专门委员会给许多国家的大学知名教授、科学院院士和符合诺贝尔评奖委员会组成条件的数千名科学家发出私人邀请信，约请他们提名来年的诺贝尔奖获奖候选人。诺贝尔评奖委员会强调，这些被认为有能力提名的个人，必须尽可能多地来自不同的国家和大学。诺贝尔基金会规定，每个提名人都不得提自己为候选人。提名人和经由提名人提出的候选人，在评奖结果公布之前是严格保密的。

(2) 所有获奖候选人的提名必须在评奖当年的2月1日以前反馈到各专门委员会。

(3) 提名到达各专门委员会后,由各专门委员会聘请专家就获得提名的候选人进行评估,并将评估结果交相关的诺贝尔奖评奖委员会通过投票作出最后决定。

(4) 经由诺贝尔评奖委员会投票决定的获奖者名单为最后名单,没有任何中诉、复审或进一步征求意见的余地。这个名单在每年的10月投票之后立即宣布。

(5) 每年12月10日诺贝尔逝世纪念日,所有奖项都将举行授奖仪式。其中,诺贝尔和平奖的授奖仪式在挪威的奥斯陆市政厅举行,其他奖项在瑞典的斯德哥尔摩音乐厅举行。

从这个评奖过程可以看出,诺贝尔奖提名人以及诺贝尔评奖委员会的组成是非常重要的,它是保证诺贝尔奖公正评选的关键。诺贝尔奖各专门评奖委员会会有不同的组织方式,分别如下。

1.1 物理学与化学奖

由瑞典皇家科学院负责。其评奖委员会委员来自:①瑞典皇家科学院的瑞典籍及外籍科学院院士;②诺贝尔物理学与化学委员会成员;③获得过瑞典皇家科学院奖励的科学家;④瑞典、丹麦、芬兰、冰岛、挪威和卡洛林斯卡研究所(Karolinska Institute)的物理学与化学相关专业的终身教授与副教授;⑤由皇家科学院推选的至少6位来自不同国家的大学和研究机构的专家和学者;⑥其他被皇家科学院认为可以邀请来提出建议的科学家。

其中,被第⑤、⑥两条邀请的教授和科学家名单,必须在当年的9月底以前由瑞典皇家科学院作出最后决定。

1.2 生理学和医学奖

由卡洛林斯卡研究所诺贝尔奖理事会负责。其评奖委员会委员来自:①卡洛林斯卡研究所诺贝尔奖理事会成员;②瑞典皇家科学院本国籍及

外籍医学及生理学院士;③此前已经获得过诺贝尔医学或生理学奖的人士;④没有取得第1项所列成员资格的原任诺贝尔奖评奖委员会委员;⑤瑞典各大学医学科学系定岗的教授,以及在丹麦、芬兰、冰岛和挪威大学和研究所获得相同岗位的教授;⑥由卡洛林斯卡研究所诺贝尔奖理事会选举出来的至少6位来自不同国家和不同学科专长的医学科学系在岗教授;⑦卡洛林斯卡研究所诺贝尔奖理事会认为适合于参与评奖的其他自然科学从业人员。

其中,第⑥、⑦项受聘请的人员名单,须经诺贝尔评奖委员会推荐,并由卡洛林斯卡研究所诺贝尔奖理事会在每年5月底以前作出决定。

2 诺贝尔奖评奖过程的共文化性

诺贝尔奖是按照诺贝尔的生前遗愿设立的私人奖项,与任何国家、国际组织和社会集团都没有关系。它不代表诺贝尔家庭的私人利益,也不代表瑞典国的国家利益,当然,它更加不代表任何政党或国际组织的利益。因此,任何阶级、政党、集团、民族、政府、国际组织都无权干涉诺贝尔奖的评奖活动,或对其提出改革要求。甚至诺贝尔基金会也不拥有与评奖活动有关的独断权。诺贝尔奖的评奖结果所反映的,仅仅是来自世界各国提名人(nominators)的基本观念和价值判断。

一位科学家或者教授被邀请作为诺贝尔奖的提名人,本身是一种崇高的荣誉。笔者给曾经连续7年(1993~1999)被诺贝尔化学奖评奖委员会约请为提名人的 Craig L. Hill^[2]发出电子邮件,希望他能告知,诺贝尔评奖委员会确定提名人的条件是什么?他用电子邮件回答:

I don't know the answer to this question (and it is generally not publicized I don't believe) but all the nominators appear to be very prominent scientists. (我不知道回答这个问题,它一般是不公开的,对此

我不信。不过所有提名人看起来都是非常杰出的科学家。)

据笔者经过抽样所作的初步分析,基本可以断定,诺贝尔奖的提名人,不仅自己具有高水平的研究成果,正如Craig L. Hill先生所说,“他们是杰出的科学家”;同时,他们更有资格被称为杰出的科学评论家。通俗言之,他们不仅“手高”,而且“眼高”。这是保证诺贝尔奖评奖质量的关键。

无庸讳言,诺贝尔奖的提名人不可能具有完全相同的背景知识,也不可能具有共同的价值判断。对于同样的科学成就,出现见仁见智的不同评论,完全是正常的。爱因斯坦从1910到1922年,共有11次被提名为诺贝尔奖的候选人,被提名的项目大部分是相对论。而且,提名人大部分是欧洲物理学界的泰斗,其中包括奥斯特瓦尔德、洛伦兹、布里渊、普朗克等人。可是,爱因斯坦终究没有因相对论而获得诺贝尔奖。其原因被提名的爱因斯坦相对论,获得经验检验的证据不够充分^[3]。尽管如此,在不同的价值判断下,诺贝尔奖的评奖结果却代表了世界的主流价值观。如果说诺贝尔评奖活动是一种文化活动的話,则这种文化活动明显克服了民族、政党、阶级、集团、种族、宗教和意识形态的种种狭隘性。这种摆脱民族、地域、阶级等狭隘因素影响的文化特征,笔者称其为“共文化性”,并将这个概念译作“synculturationity”。

共文化性与“文化的全球化”,“文化趋同”,“文化整合”,“世界性文化”等概念不同。共文化性的实质是保持不同文化特点和价值取向基础上的一种统摄。这种统摄可以用气体分子运动论的观点来类比:个别分子的运动(类比为“个人的价值观”)是各自独立的,可以与其他价值判断形成碰撞,而作为整个气体分子体系的宏观表现(类比为“人类社会的主流价值观”)又是可以统计性地被确定的。诺贝尔奖的

评奖活动,之所以能够取得如此巨大的成功,就在于他的共文化性。

3 我国现行科技评奖制度的严重弊端

诺贝尔奖虽然是一项私人性质的奖励,却是一种世界性的荣誉。自然,一位潜心于科学技术事业的研究者,不应围绕某种获奖目的去从事研究工作;没有一种谦卑的心态,就不能做一个合格的科学家。而诺贝尔奖的评奖过程,正好创造了使科学家保持一种宁静不动的心态环境。纵观诺贝尔奖的颁奖历史,不少获奖者不仅在他们获奖之前没有获奖的奢望,就是在获奖之后也没有即时地知道消息。如爱因斯坦就是在上海收到他获得1921年度诺贝尔物理学奖的电报的。

我国大兴科学的时间不长。制度化的科学技术评奖活动开展得更晚。1955年8月31日,中华人民共和国国务院颁发《中国科学院科学奖金暂行条例》是中华人民共和国成立后的第一个科学奖励法规。它的评奖程序是单位推荐,科学院各学部审查,最后由学部委员会投票决定。这个奖励条例所强调的是学术贡献和文化贡献,也包括对国民经济作出重大贡献的内容^[4]。但是,这个奖励制度由于形形色色的政治干预并没有被很好地执行。

1979年11月21日,国务院发布《中华人民共和国自然科学奖励条例》。这个奖励条例的第五条规定:“各研究机构、高等院校、全国性学术团体和由副研究员或相当于副研究员以上水平的科技工作者十人以上联名,均可推荐请奖项目。”^[5]这个“请奖制度”,既不是严格意义上的提名制,也废除了1955年“单位推荐—学部评审—科学院投票”的体制,评奖主体也由学术机构(中国科学院)转到了政府(国家科学技术委员会)。显然,即使是在1979年,“10人以上”的副研究员或相当于副研究员以上水平的科技工作者联名为一个项目请奖,也难免其科学精神不

被污染。

1984年9月12日，国务院发布《中华人民共和国科学技术进步奖励条例》，首创了“有条件申报-评审制”的科技奖励制度^[6]。其中的申报条件渗透了许多科学之外的因素。如，《条例》强调科学技术成果要“应用于社会主义现代化建设”^①，要区分科学技术所产生的“经济效益”和“社会效益”。4年后的9月1日，国家科委公布了《关于国家自然科学奖申报、评审的若干说明》，给出了《条例》所规定的“重大的科学发现”、“重要的科学发现”、“在科学理论上较大的发展”、“在科学理论上有一定的发展”、“具有特别重大意义的研究成果”几个无法界定的等级概念，作为分级评奖的依据^[7]。在这以后我国的科技奖励制度建设，均以“逐步完善”为目的。但是，所有的“逐步完善”都未能从根本上改变“有条件申报-评审制”。

现在我们实行的这个“有条件申报-评审制”就存在着许多严重的弊端。

3.1 科学技术之外的因素大量渗透到科学技术评奖活动中

科技奖励本应该注重科学技术本身，而不应该用科学技术之外的因素来评价科学技术。在这方面，1955年颁发的《中国科学院科学奖金暂行条例》是作得比较好的。1978年开始，我国把工作重点转移到以经济建设为中心的轨道上来。这本是为了摆脱“以阶级斗争为纲”的左倾阴影而确立的一项重要国策，并不是号召在科技评奖

中，用急功近利的“经济效益”和“社会效益”代替科学技术标准。但是，实际执行的情形却是只看虚无缥缈、无法确证的经济数据，不顾科学技术水平的高低。这种评奖制度在我国培养了一种极坏的浮躁、浮夸、浮滥的学风。

用科学技术以外的因素评价科学技术，是不尊重科学的表现。为了纠正这种不尊重科学的错误导向，有必要阐明如下的基本原理。

(1) 没有深刻的认识，就不会有深入而广泛的实践。1888年，当赫兹发现产生电磁波的方法时，有人问赫兹：“你的这个发现有什么意义？”赫兹回答说：“仅仅证明了麦克斯韦的理论是正确的”。然而，20世纪出现的电视机、收音机、雷达、无线电通讯，等等，却都是基于这个“麦克斯韦的理论是正确的”。它的经济效益不是可以由任何一个产业新增产值来评价的。同样明显的基本科学史实是：没有孟德尔和达尔文，就不会有布尔邦克、桑德斯和袁隆平^②。科学史家有责任指出，没有深刻的认识，就不会有领先的实践；越是急功近利，越是浮躁，科学技术的认识水平就越是上不去，实践效果也就越是落后。此外，更值得指明的是，我国科学技术的落后，除了表面上实践领域的落后之外，关键还在于科学技术认识水平的落后；不提高我国科学技术的认识水平，就不可能真正地振兴我国的科学技术。由上可知，忽视认识水平的提高，诱导浮躁学风的科技奖励政策，是十分有害的，必须尽快纠正。

(2) 从科学认识到生产实践是需要时间的，认识越深刻，实践条件越落后，科学认识转化为

^①由于我国经济结构还相当落后，所以，在我国，大部分先进的科技成果不能马上“用于社会主义现代化建设”。落后的经济结构只能吸收落后的科学技术，不一定能够吸收先进的科学技术。在科学技术评奖中强调“用于社会主义现代化建设”，虽然冠冕堂皇，却难免以落后约束先进。这对发展我国的科学技术是极为不利的。

^②布尔邦克，19世纪末20世纪初美国用杂交方法育种的“植物魔术师”，曾经培育了800多个植物新品种，其中包括谷物、蔬菜、花卉、水果、块根植物、草类、甚至乔木；桑德斯，1903年成功进行小麦杂交育种的印度农学家；袁隆平，中国20世纪70年代水稻杂交育种家。

生产实践所需要的时间就越长。20世纪初创立的量子力学,在目前,依然被认为是一个新的物理学理论。尤其是海森堡的测不准关系式,通常认为,它只具有对微观世界的解释功能。可是,有迹象表明,量子计算机信息理论的物理学基础,正可望从这里突破。Einstein-Podolsky-Rosen关于两个微观客体的叠合态的理想实验有可能成为量子信息学的算法基础。尽管现在的生产实践条件还远不能将这个设想转化成生产力,但它能够转化为生产力的前景已经显露端倪。假若量子计算机在未来10年内诞生的话,那么,也离开他的早期认识90年了。到那时,人造卫星被缩到数十厘米大小,计算机的速度比现在的经典计算机提高1000倍的时候,计算机成为真正意义上的“problem-killer”(难题杀手),人们才会深切感受到量子力学在生产实践中的强大威力。如果我们不率先提高认识,没有足够的知识储备,我们就将在世界性的新技术浪潮来临时措手不及,穷于应付。我们要切切实实地倡导科技创新,就必须要有这样的认识。

(3) 科学技术的影响是跨时空的,它不可能用一个特定时期的经济效益来测量。一个明显的科学史实是,电力的应用产生于19世纪,而它取得经济效益最好的年代,则在20世纪。由电力技术而产生的电力工业,在21世纪的经济增长中究竟还能起多大的作用,至今仍然是不可估量的。

(4) 科技评奖中的“经济效益”和“社会效益”概念,违背起码的增长经济学原理。我国的申报制评奖制度中,特别强调所谓的“经济效益”和“社会效益”,于是在申报表格中动不动就是年创产值多少多少。撇开评价机构不可能对这些数据的真实性给出可靠性论证不谈,这种自我吹嘘本身也违背了起码的增长经济学原理。常识告诉我们,无论是宏观经济,还是微观经济,其增长状况往往取决于多种变数,如市场状况、劳动力节约、原材料价格波动等。以农业生产为

例,在我国,劳动力投入、气候、农业政策、田间管理、农业用电和农用物质供应等的增产作用,依然不可忽视。它们都是些充满不确定性的经济增长因素。把农业增产效果,全部归结为某一方面的农业科学技术是不合适的。农业是如此,其他各业也相类似。

3.2 “申报制”给弄虚作假留下了广泛的空间

我国的科技奖励通常与名誉、地位和个人所得紧密联系在一起,而且一荣俱荣,一损俱损。撇开申报者本人的道德品质不谈,在这些切实的“名利双收”的利益驱动下,加上非科学技术因素对科学技术评价的污染,这样的评奖制度给弄虚作假留下了广泛的空间。我国科技奖励中的“制度性腐败”由此滋长。科技界的道德沦丧也由此开始。显然,在诺贝尔评奖委员会实行的无条件提名制下,谁做了什么工作,学术水平有多高,取得了那些突破,是由提名人来判断的。而且,在每一个专业评奖委员会中,有资格作出这些判断的科学家或教授来自不同的文化背景,人数在数百人以上。只有获得多数提名的人,才有可能成为获奖的候选人。这样的评奖制度完全排除了追名逐利的人欲干扰,彻底堵塞了弄虚作假的漏洞。这样的评奖制度是非常值得我们学习和借鉴的。

3.3 “评审制”中的拉关系、走后门现象

与诺贝尔奖不接受任何形式的自我推荐(包括提名人不得提自己为候选人)不同,我国的申报制是清一色的自我推荐。继之而来的就是所谓的“专家评审”。由官方独家认定的少数“评审专家”并不是全才,却具有全面的、至高无上的决定权。短短数日,评审专家能否看完哪些浩如烟海的材料都是可疑的,更何况客观的价值判断!于是,评审员的评判只好“跟着感觉走”。由之,拉关系、走后门,我国严重的学术腐败和浮躁

学风，不能说与这样不合理的评奖制度没有关系。 坏作用。

3.4 科学技术的分级奖励在理论上是荒谬的，在实践中是有害的

世界上有不少国家的政府组织、团体、个人和国际组织在科学技术方面进行奖励。但是，在同一个组织中，区分不同级别进行奖励的，除中国外，似乎没有别的例子。这显然是非科学因素渗入科学评价中造成的。从更深的文化渊源上说，它也是“大家都有面子”（鲁迅的讽刺语）的产物，是“大锅饭”的另一种表现形式。

事实上，给科学技术成就分级评奖是极不合理的，也是违背科学常识的。道理很清楚，非经一个较长的历史时期，上帝也无法分清“重大的”与“重要的”，在科学理论上“有较大的发展”与“有一定的发展”之间的差别。

总而言之，我国的科技评奖制度存在一些严重的弊端。这些弊端表面上是鼓励先进，实际效果却是污染了科学精神，甚至起到了约束先进的

参考文献

- [1] Nomination and Selection of the Nobel Laureates [DE/OL]. <http://sunsite.bilkent.edu.tr/oldnobel/awarding/index.html>.
- [2] Craig L Hill [DE/OL]. <http://www.emory.edu/CHEMISTRY/faculty/hill.html>.
- [3] 张功耀.相对论革命[M].长沙:湖南教育出版社,1999.13章第2节.
- [4] 马朝军,庄杰主编.中华人民共和国国史全鉴[M].1508-1509.
- [5] 中华人民共和国自然科学奖励条例[Z].为国发(1984)60号.
- [6] 中华人民共和国科学技术进步奖励条例[Z].国发(1984)118号.
- [7] 《国家科委关于国家自然科学奖申报、评审的若干说明》,据《中国法律法规大典数据库》(CDROM) [Z].杭州天宇资讯开发公司,北京大学出版社,1998.

作者简介

张功耀, (1956—), 男, 科学哲学与科学技术史教授, 硕士生导师。




CALL FOR PAPERS
 2016 IEEE International Conference on Vehicular Electronics and Safety
 July 10-12, 2016, Beijing, China
 Sponsored by the IEEE Intelligent Transportation Systems Society





CALL FOR PAPERS
 2016 IEEE International Conference on Service Operations and Logistics, and Informatics
 July 10-12, 2016, Beijing, China
 Sponsored by IEEE / ITSS, Technical-sponsored by INFORMS




CALL FOR PAPERS
 2016 IEEE Forum on Integrated and Sustainable Transportation Systems
 July 10-12, 2016, Beijing, China
 Sponsored by the IEEE Intelligent Transportation Systems Society

文章转载自：《北京石油管理干部学院学报》2012年第2期，35-42页。

中外科技奖励制度的比较及启示

吴 恺

武汉大学 马克思主义学院，湖北 武汉 430072

摘要：改革开放以来，党和政府高度重视科技奖励工作，我国科技奖励的理论与实践取得了较大发展。但我国科技奖励制度与西方发达国家还存在一定差距，对中外科技奖励制度进行比较研究，有利于借鉴国外宝贵经验，进一步改进和完善我国科技奖励制度。

关键词：科技奖励制度，比较，启示

20世纪以来，伴随科技在世界范围的飞速发展，科技奖励也受到世界各国高度重视，并得到广泛开展。世界各国普遍制定了有利于促进本国科技进步和经济发展的科技奖励制度，形成了具有本国特色的科技奖励体系。由于我国科技奖励制度起步较晚，与科技奖励活动较早的国家还存在一定差距。故对中外科技奖励制度进行比较分析，有利于借鉴国外宝贵经验，进一步改进和完善我国科技奖励制度。

一、中外科技奖励制度之比较

中国与西方发达国家具有不同的文化传统和政治、经济、科技体制，经济与科技发展水平也有差距，这就决定了中国与西方发达国家科技奖励制度的诸多不同。从文化传统看，中国强调集体主义，不提倡突出个人，表现在科技奖励中就是成果奖多、人物奖少。西方文化非常强调个人价值，在科技奖励中也提倡对个人科技贡献的承认，故人物奖较多。从社会体制看，中国改革

开放前实行的是计划经济体制，科技奖励属于集中型（由国家统一规划和管理）。20世纪90年代后，中国民间奖如雨后春笋般发展起来，它们与政府奖之间没有行政上的隶属关系，体现出很强的分散性。随着中国经济体制逐步从计划经济向市场经济过渡，科技奖励制度也由集中型转化为混合型（集中和分散相结合）。^[1]西方发达国家科技体制属分散型，政府主要通过经济和法律手段来鼓励、引导和控制R&D（研究与开发），各种社团、学会和企业才是R&D的主要承担者。^[1]这种分散型科技体制决定了西方发达国家科技奖励的相互独立性，其科技奖励分层不是通过行政隶属关系实现的，而是在其运行过程中由社会选择来实现，不同科技奖励的荣誉和威望也由此拉开。从物质层面看，中国的经济水平与发达国家相比，还有很大差距。这一国情决定了中国科技奖励绝对强度明显低于西方发达国家，且更注重有经济效益的应用奖，有影响力的国际奖明显偏少。中国与西方发达国家科技奖励区别还有很多，见表1。

表1 中外科技奖励制度的主要区别^[1]

	中国	西方发达国家
科技奖励体制	混和型科技奖励体制	相互独立型科技奖励体制
政府奖与民间奖比例	政府奖较多	民间奖较多
成果奖与人物奖比例	成果奖较多	人物奖较多
奖励学科领域	发明奖比自然科学奖多	自然科学奖与发明奖并重
管理模式	以异议制为主	以非异议制为主
企业奖	薄弱	普及
国际奖	少	多
奖励绝对强度	低	高
奖励方式	精神、物质奖励相结合	多元化
奖后派生待遇	强	弱

二、国外科技奖励制度的启示

“古为今用，洋为中用”是改进和完善自身的不二法门，西方发达国家科技奖励制度在很多方面对我们有深刻启示，值得我们学习和借鉴。

（一）注重科技奖励荣誉性、权威性和公正性

西方发达国家科技奖励中，大多数奖种每次奖励项数都比较少，从而保持了高层次奖励的稀缺性和很高的荣誉度。国外科技奖励的荣誉度，除来源于奖励自身稀缺性外，颁奖场面隆重而热烈也是一个重要方面。国外的国家元首对科技奖励活动给予充分重视，通常会亲自签发获奖证书并颁奖，整个仪式的庄重性充分显示了科技奖励的权威性和崇高价值。这种方式又可使获奖者及其事迹得到广泛报道、宣传，在整个科技界、乃至全社会产生轰动效应，进一步强化获奖者荣誉感。如美国总统科学奖和总统技术奖的颁奖仪式，往往选择在白宫举行，美国总统都要亲临颁奖现场并作重要讲话；印度领导人往往将颁奖仪

式选择在国家重大活动期间（印度科普奖选在2月28日国家科技日颁发等），以增加其影响力。科技奖励社会影响的增强，对提升获奖者乃至整个科学共同体的创造激情，会收到积极效果。所以，奖励荣誉度、权威性的提高能不断推动科技工作者攀登科学高峰，真正体现科技奖励的激励作用。

奖励的荣誉度和权威性还要靠评审的严谨和公平来保证。在许多发达国家科技奖励评审中，除了同行专家的主观评价外，更看重的是客观指标，如被提名人科技著作数量、论文数量、科技文章被引用情况、以往所获荣誉与奖励、科研成果经济效益等。有些大奖还不接受个人申请，必须由有资格的提名委员会提名。对评审专家的水平考核也非常严格，如美国国家科学奖评选委员会成员，是由美国总统直接委任的12名美国国家科学院院士或资深科学家组成。为了保证社会各界对其评审的严格监督，美国国家科学奖获得者还被要求在授奖当年的年会上、或其它科学会议上，就其研究课题作公开演讲，并提交演讲稿一

式三份,以备复查。总之,国外科技奖励制度的评审公正性和授奖隆重性共同保证了奖励的权威性和对科技人员的激励效果。

(二) 重视对青年科技人才的奖励

青年科技人才的发展关系到一国科技前途,是一国科技实力的决定性因素。国外科技奖励制度非常注重对青年科技人才的培养和奖励。美国早在1942年就设立了面向青少年的西屋科学奖;为奖励活跃在美国科学前沿,并做出杰出贡献的青年科学家(35岁以下),1975年美国国家科学基金会设立了沃特曼奖;为适应21世纪科技竞争的需要,促进青年人才脱颖而出,1996年美国在原有总统科学奖和总统技术奖基础上增设了总统青年科学家奖,以授予那些博士毕业不久即取得重大成就的青年科技人才。1994年俄罗斯为奖励在科技领域做出突出贡献的青年学者,由总统叶利钦亲自设立了“联邦国家奖”,该奖奖金额度规定为固定工资的354倍。印度也非常注重对青年科技人员奖励,由印度科学技术与工业开发委员会设立的狄·思瓦鲁普·巴哈迪纳加尔科技奖,主要奖励在基础研究和应用研究方面取得突出成就且年龄在45岁以下的科技人员,该奖已成为印度青年最心驰神往的奖励。此外,印度的“尼赫鲁农业研究生奖”、“印度青年科学家国家科学院奖”,是直接针对年轻科技人员创造性成果而提供的奖励。^[2]巴西在亚马逊地区设立的青年科技奖,则侧重于对大学本科生和大学毕业不久的科技人员进行奖励,奖金额度在7000-10000美元不等。上述国家对青年科技人员的奖励,极大激发了其科研积极性,也提高了国家的综合科技实力。

从注重对青年科技人员的奖励可以看出,国外科技奖励制度除了奖励已做出杰出贡献的科学家外,还非常注重奖励有发展前途或正处于事业上升时期的科技人才。国外科技奖励在其设立

时,都明确提出其设奖目的是旨在鼓励和促进本国科学技术发展。如德国1986年设立的“莱布尼兹奖”,主要奖励和资助特别有成就的科学家或非常有前途的青年科学家,其获奖者平均年龄在45岁左右。^[3]“莱布尼兹奖”的设立,使德国优秀青年科学家的研究工作得到国家资助,让他们从繁琐的经费申请中解放出来,专心从事科学研究。对处于上升时期青年科技人才的奖励,作为许多国家科技奖励工作中的一项重要政策,发挥着其推动国家科技进步的导向作用。

(三) 奖项设置紧密结合本国实际并与时俱进

国外科技奖励制度,往往是结合本国科技发展和经济建设的实际需要,为了最大限度调动各类、各层次科技人员积极性,促进科技人才成长而设立的。如以“技术立国”的日本,各级政府和企业设立的绝大多数科技奖,都是以奖励发明创造为目的的技术奖。日本国家级科技奖——注目发明奖,规定候选项目必须是近三年公布并实施的专利项目。在印度,由于政府重视和提倡农业生产,故其科技奖励体系中,农业科学和生物科学方面科技奖数量很大,种类也多。

世界各国科技奖励设置,非常注重与时俱进的原则,依据本国科技发展具体实际,紧跟世界潮流,为不断出现的新兴学科及时增设新的科技奖。以美国为例,美国是一个创新型国家,美国科技奖励的设立反映了当代科技发展的脉络,并重点针对那些新兴的有前景的学科和解决全球热点问题的科技成果设奖。比如,20世纪60年代《寂静的春天》一书问世后,环境问题引起美国政府和科技界广泛重视。于是,美国1973年设立了世界第一个面向国际的环境大奖——“泰勒环境奖”,奖励在环境科学方面做出重要贡献的科学家,其奖金高达20万美元。1986年,为鼓励全球科学家致力于解决全球粮食和食品危机,美国设立了“世界粮食奖”,授予“为人类提供营养

丰富、数量充足的粮食做出突出贡献的个人”^[4]。我国杂交水稻专家袁隆平于2004年获此奖励。1995年，为鼓励科学界对人类可持续发展问题的深入研究，美国10个民间科技团体共同设立了“世界生物多样性领导奖”。除美国外，其他国家也非常注重科技奖励的与时俱进，如英国1993年设立的面向21世纪的“潜力奖”、以促进可持续发展为目的“女王环境奖”，芬兰为鼓励新世纪科技创新而设立的“新千年技术奖”等。这些科技奖项的设立，紧跟时代步伐，为世界科技创新潮流做出了积极贡献。

（四）奖励对象上重视对人物的奖励

科技奖励按对象不同可划分为人物奖和成果奖。人物奖是指奖励对象为在某一学科或技术领域做出突出贡献的科技人员，而成果奖奖励对象是科研成果。前者是直接激励在科技教育、研究开发、科技管理和科技成果推广应用中成就卓著的科技工作者；后者则是通过对卓越成果的评价和承认，间接激励在该项目中做出主要贡献的科技人员。重点奖励有突出贡献的科技工作者本人，是国外科技奖励制度一个突出特点。如“澳大利亚科技奖”以物理学、生物学领域的杰出科学家为奖励对象，每年最多只评4名。再如韩国的“科学技术奖”，日本的“蓝绶褒章”、“紫绶褒章”、“黄绶褒章”等奖励，美国的国家总统科学奖、国家总统技术奖等也都是奖人。在这些科技奖的评审中，把科学家个人贡献作为评价的重要依据；宣传时也把重点放在获奖人上，而不是项目本身。当然，国外科技奖励中也有项目奖，如美国的政府创新奖、总统绿色化学奖，韩国的“IR52蒋英实奖”，俄罗斯的“青年科学奖”等，但项目奖总数不超过全部科技奖的10%。奖励对象是人，不仅体现了“以人为本”思想，还突显了杰出科技人员的角色地位，强化了获奖人荣誉感，从而增强了科技奖励激励作用。

（五）精神奖励与物质奖励并重

物质奖励是一种以发给奖金或其他物质待遇方式给获奖者以报酬、鼓励的奖励手段。物质奖励包括颁发奖金、奖品、纪念品，提高工资，改善住房条件，提供科研经费等。精神奖励是以授予获奖者各种荣誉为主的一种奖励形式，即授予获奖者奖状、奖杯、证书、各种荣誉称号等。物质奖励能满足人自然属性方面的需求，精神奖励能满足人的社会需求。精神奖励与物质奖励相结合，符合人的双重属性，能收到较好效果，这也是目前世界各国采用最多、被认为最为适宜的一种奖励形式。国外科技奖励中采用纯精神奖励的奖项不占多数，采用纯物质奖励的奖项是没有的，因为没有精神奖励的“奖金”只能算“酬金”或“科研资助”。国外科技奖励物质强度往往很大，如美国1995年设立的“世界粮食奖”，奖金为20万美元；美国2001年设立的“戈登奖”，奖金为50万美元；日本的“日本奖”设立时奖金高达5000万日元，超过诺贝尔奖奖金；韩国科学技术奖和韩国工程技术奖以培养民族精神和民族气节为目标，奖金高达5000万韩元（约46万人民币）。进入21世纪以来，一些以推动科技创新为主旨的科技大奖在国际上崭露头角，如芬兰的“千年技术奖”（100万欧元）、挪威的“数学阿贝尔奖”（约100万美元）、欧共体的“笛卡尔奖”（约100万欧元）、以色列的“丹大卫科学奖”（100万美元）、“邵逸夫科学奖”（100万美元）等。这些科技奖励以其奖金强度大、荣誉性高和权威性强而为世界瞩目。当然，国外也注重纯精神性奖励，即没有任何奖金，只授予获奖者奖章，并且多为个人奖。国外的纯精神奖励，有巴西的国家大奖“大十字勋章”及“骑士勋章”、新西兰的“卢瑟福奖章”、法国的“国家科研中心年度金奖”、澳大利亚的“弗兰德物理科学奖章”和“学院奖章”等。国外还有一些

其它形式的奖励方式,如“英国女王奖”只是精神鼓励,没有奖金,但获奖者可享有使用女王奖标志作为广告的特权,这也算一种精神奖与物质奖相结合的方式。可以说,国外科技奖励呈现出既重视物质奖励强度、也看重精神奖励荣誉的局面。

(六) 社会力量设奖成熟而完善

国外社会力量设奖已经发展得较为成熟而完善了。从民间奖的设置来看,有的以政府名义设奖,由社会力量出资,专业咨询机构评审;有的由社团或企业设奖并出资。如美国的“总统绿色化学奖”虽以总统名义设立,但由美国化学协会组织专家评审小组进行评定,这些专家来自科学界、工业界、政府、教育和环保领域等。这种灵活的设奖方式有利于发挥政府的监督作用,也有利于增强评审的专业性和科学性。

从国外民间科技奖的针对领域来看,主要是奖励科技应用和科技成果转化领域。相对于政府科技奖主要针对基础性研究或公益性研究而言,民间科技奖由于其往往带有功利性特点,追求社会经济效益,故奖励偏向于应用领域。正因为这一点,使得民间科技奖种类繁多,涉及范围广泛,从而成为国外科技奖励的主体。以美国为例,美国国家科学基金会、能源部、国防部、农业部、商务部都设立了科技奖。但美国政府科技奖每一奖种每年仅能奖励几人到几十人,数量很少。相对而言,美国民间科技奖数量要大得多,仅美国各种学会的奖励和企业内部奖励就不计其数。从国外民间科技奖的物质强度和知名度来看,也不亚于政府奖。如著名的诺贝尔奖,奖金高达140万美元;美国IBM公司的公司技术奖,奖金高达170万美元。

国外社会力量设奖的成熟还体现在其资金来源的有保障和可持续性。社会力量设奖获取资金的渠道有二:接受捐赠,或是投资增值。国外社

会力量设奖资金来源广,并且基金会运作恰当,资金后续力强。如美国社会力量设奖得到了众多企业和基金会捐赠。在美国所有私人基金会中,为科学研究提供资助的大约有900家,其中规模最大的有福特基金会、洛克菲勒基金会等。美国企业为了实现自身发展,增强产品市场竞争力,主动投资进行研究和开发,并通过对做出杰出贡献的科技人员进行奖励,激励其创新意识。美国企业的研究开发投资占其销售额比例一般达到3%以上,少数经济实力、竞争力较强的企业可达10%左右。^[5]资金来源顺畅也是国外社会力量设奖成熟而完善的标志之一。

国外科技奖励制度的启示和值得借鉴的地方还有很多,如政府奖“少而精”、科技奖励学科划分较细、灵活而多元化的管理方式等,限于篇幅,就不展开论述。借鉴国外经验以改善我国科技奖励制度,具有非常积极的意义。但也不宜生搬硬套,而应结合中国国情,有选择性地改进和完善我国科技奖励制度,才能取得良好效果。

参考文献

- [1] 王炎坤,钟书华.科技奖励论[M].武汉:华中理工大学出版社,2000:18-20.
- [2] 江昀,扬文武.印度科技奖励制度及其社会影响[J].成都:南亚研究季刊,1999(2):48.
- [3] 江晓渭.德国科技奖励概况和莱布尼茨奖[J].北京:中国科技奖励,2000(3):37-39.
- [4] 杨子荣.美国科技奖励情况介绍[J].北京:中国科技奖励,1999(4):39.
- [5] 吕木林.美国企业R&D活动的演变及其启示[J].广州:科技管理研究,2010(8):16-17.

作者简介

吴恺, (1980—), 男, 湖北云梦人, 博士, 武汉大学马克思主义学院讲师, 研究方向为马克思主义科技理论、科学社会学。

文章转载自：《中国科技信息》2005年4月第7期，102页。

我国科技奖励制度存在的主要问题及 对策探讨

龚春红

中国科学技术信息研究所，100038

摘要：本文列举并分析了改革开放以来，我国科学技术奖励制度在发展过程中存在的奖项欠缺、奖励设计不合理、自荐方式不公正等问题，探讨了解决科技奖励问题的相应对策。

关键词：科技奖励，问题，对策

改革开放后，我国国家科学技术奖励制度日趋完善，形成了以五大奖项为主、部级省级科学技术奖为辅的奖励体系，在推动技术创新、发展高科技、实现产业化等方面更好地发挥了科技奖励的杠杆作用。但在发展中，我国科技奖励也凸显出一些问题，与我国迅猛发展的科技大环境不相适应。这些问题如不及时加以解决，势必将影响到科技奖励制度作用的发挥。

1 我国科技奖励制度存在的问题

1.1 一些奖项欠缺

（1）缺乏对科技教育和普及工作的激励奖项

科技教育是百年树人的大计，它的成效要从长期积累的效果来衡量，因此科技奖励应根据科技教育自身的特点进行激励。我国现行的国家及省部级科技奖励中都没有关于激励科技教育工作的条文，更没有设置关于科技教育的专门奖励，只有科普学会每年颁发优秀科普论文奖，但该奖

的声望与国务院、国家科委颁发的其他科技奖励比较，差距甚大。

（2）缺乏企业奖

目前，中国企业只有少数设立了企业内奖；企业外奖更是寥若晨星，这些都与西方发达国家形成鲜明对照。中国应进一步深化经济体制和科技体制改革，使企业内奖的设立产生内在的动力；制定有关优惠政策对企业奖的设立予以鼓励和扶持，从而使企业奖的设立有一个良好的文化环境和政策环境。

（3）缺乏国际奖

科学技术是全人类的共同财富，全世界的每一个国家都有义务鼓励和促进科学技术的发展。设立国际奖既表达了这种愿望，也有利于激励中国科技人员参与国际科技领域的平等竞争，提高中国在科技领域的国际地位，促进中国参与国际科技交流。目前，中国国际奖不多，奖励强度不高，难以提高其国际声望。

（4）缺乏有国际影响的人物奖

我国是把成果作为奖励的直接对象，成果的主要完成者在其成果获奖时得到连带性的间接奖励，因而它对科技人员的激励作用是间接的。这种间接奖励方式与广大科技人员希望对其贡献和创造性劳动给予承认的强烈要求存在一定差距，还带来了“署名危机”、“侵权奖励”的现象。鉴于此，在科技奖励体系中，成果奖和人物奖所占比例需要进一步调整。

1.2 科技奖励的设计存在问题

（1）自然科学奖的评审标准太片面，过度强调论文的引用率和应用率，这种方法不利于原创性成果。技术发明奖强调了技术的首创性，缺乏强调该技术的物化能力及为此所制订的相应标准，未将成果的技术标准、使用范围（或市场占有率）以及专利作为重点评价指标。

（2）国家奖实行计划指标、限额申报的做法并不合理，致使许多省市二等奖以上项目失去了参与全国竞争的机会，应实行推荐指标放开。评奖等级上符合条件的则不应受比例限制。向对照科技部一号令标准评选，实行评审等级放开。

（3）专业评审组还不完善。科技发展日新月异，从目前专业评审组的设置情况求看，还有一些具有科技含量高而目前专业评审组很难涵盖的项目，建议能否增设综合评审组。

（4）地方科技奖励与国家科技奖励缺乏衔接。目前，各省（自治区、直辖市）只设立一项省级科学技术奖，地方科技奖励的组织机构、评审办法、评价指标体系形式多样，管理水平参差不齐，在对其进行规范管理和宏观指导方面仍显不够。

（5）成果与个人利益挂钩，影响科技人员的团结协作。很多单位将职称评定、政府特殊津贴、住房分配等与科技成果挂钩，并依据研究者在获奖成果中的名次而给予不同的奖励，致使部

分研究人员注重名利，科技纠纷时有发生，大大挫伤了科技人员间的团结协作精神。一些研究人员为了减少获奖名次之争，各自单干，出现了一个单位同时报出多个类似研究成果的现象。长此以往，对学科的发展和研究水平的提高都非常不利。

1.3 自荐的问题

与诺贝尔奖不接受任何形式的自我推荐（包括提名人不得提自己为候选人）不同，我国的申报制是清一色的自我推荐。继之而来的就是“专家评审”。由官方独家认定的少数“评审专家”在很短时间做出的价值判断能否客观是一个问题。

此外，现今尚缺乏全国联网的科技成果评审专家系统专家库，少数部门原有的专家库也没有及时更新，故很多地方科技成果鉴定仍大量依赖于科技成果完成人自己提供。

2 完善我国科技奖励制度的对策探讨

2.1 适当增加一些奖项，尤其鼓励和扶持民间设奖

我们可以根据实际情况考虑设立有关的奖励，例如在国家级和省级科技进步奖中增设科技教育成果奖，奖励不同层次、不同学科的科技教育工作者；逐步增设国际科技奖，并使奖励强度（指绝对强度）保持一定水平，至少与一般国际奖的奖励强度大致相当。此外，针对我国民间奖励出现较晚、奖项少、奖励强度不够、政府奖和民间奖分布不均、企业奖励稀少的情况，建议在对民间科技奖励适度管理的前提下，积极鼓励和促进民间科技奖励的产生和发展，进一步促进市场经济的活跃，提高我国企业的科技竞争能力。

2.2 政府奖应强调公益性

目前我国政府科技奖励具有很多的替代功

能,从国外的设置来看,应当强化政府奖的社会公益性的价值取向,那些难以通过市场承认和肯定的科技成果如行业领域共性、关键性的技术成果可以用政府奖励去体现。地方政府在以应用开发研究类成果为主。公益类的成果虽多而分散,但要有侧重重点领域激励。积极培育市场对科技奖励的机制。

2.3 要加强评审工作的客观性和公正性,保障科技奖励的权威性

为了科技奖励评审真正在公平、公正的原则下进行,可建立全国性各行业的评审专家网络体系,定期对其进行修改和增补,这样,成果主管部门在接受成果鉴定申请时,就只能从该体系中选择鉴定专家,杜绝了人为干扰;还要健全科技成果评审保密和回避制度,让评审工作组织者不向评审对象或单位透露评审专家情况,不向评审专家透露评审对象的“信息”,不发表某些导向性的言论,保障奖励权威性。

2.4 加强宣传

加强科技奖励工作的宣传,可以同科普工作一同展开,加强对科技的最新发展和科技奖励活动的新闻报道。此外还要加强对科技奖励制度和获奖成果及人员的宣传,让全社会乃至世界都了解。只有这样才能更好地发挥科技奖励政策的调控和影响功能。

2.5 建立向西部地区倾斜的奖励制度

国家科技奖励是党和人民政府建立的激励广大科技人员积极性的重要制度,这一激励机制对西部地区更为重要。但是,改革后新奖励制度实施两年来,一些西部省市自治区申报国家科技奖而未获得奖励。就原因讲,主要是申报项目达不

到奖励标准,但从奖励政策考虑,有必要建立一个向西部地区倾斜的制度,这样做,对稳定西部地区科技人员,鼓励更多科技人员参与西部大开发是十分有利的。

2.6 加大对地方科技奖的宏观管理和指导

可考虑制定统一的奖励评价指标体系,在一定程度上统一规范奖励标准和办法,建立地方科技奖励信息管理系统。此外,部门科技奖取消后,地方科技奖应向本地区所有单位和部门开放,在评审奖励标准上应一视同仁。各地在推荐国家奖项目时,应切实贯彻择优推荐的原则,克服本位主义思想,确保申报渠道通畅。

2.7 积极开展科技奖励研讨,加强调研

科技奖励中的细节问题需要根据工作实际情况,进一步开展调研活动,广泛交流,深入研讨。希望国家奖励办公室适时组织一些培训、交流、研讨会,对奖励工作中出现的新问题进行深入研讨,进一步提高奖励工作的管理水平,使我国科技奖励工作在市场经济条件下有新发展。

参考文献

- [1] 《谈我国民间科技奖励及管理》,张忠奎,《科研管理》,1998年,第19期P23页。
- [2] 《国外政府科技奖励的基本情况 & 特点》,黄灿宏、王炎坤,《科学学研究》,1999年,第17期P104页。
- [3] 《科技奖励中同行评议的探讨》,陈志国、曹兴,《研究与发展管理》,1998年,第10期P84页。
- [4] 《科技奖励的评价原则及导向功能》,岳奎元,《科学学研究》,1998年,第16期P100页。
- [5] 《我国科技奖励制度存在的主要问题及对策探讨》发表在《中国科技信息》杂志(半月刊)2005.04.10日第七期上,《跨国公司在华设立研发机构的对策探讨》发表在《黑龙江科技信息》杂志2005年10月期上。

文章转载自：科学网博客，2007年7月19日

有感于我们的诺贝尔奖情结

王飞跃

中国科学院自动化研究所

前不久参加中科院技术和信息两学部联合在孔明之乡河南南阳举办的科学·技术·人文论坛。上午报告，下午讨论，当地公众积极参与，问了许多很有意义的问题。其中一位认为中国本土还没有一个人得诺贝尔奖，是中国人的悲哀，问什么时候我们能够得奖。

有位专家引用清华大学一位著名学者的话作了回答：未来20年，中国将有不止一位，可能有十几位诺贝尔奖获得者。

听了大家的一席话，联想媒体中不断体现的诺贝尔奖情结，我忍不住说出自己的看法：中国的悲哀，不是迄今没有人得诺贝尔奖，而是有这么

多人有如此深的诺贝尔奖情结；有这么多人把科技水平的提高同诺贝尔奖等同起来；有这么多人把太多的希望寄托在这一奖项上。好像一旦获奖，什么难题都解决了，什么假设都证明了，我们的国力就强大了，这既不合逻辑，更不符合实际。

记得几年前，我曾写过一篇诺贝尔奖得主的故事，本意是讲国外学校对可能得奖的学者并不过分重视，以致这位得主在获奖前夕离开原工作单位。但文章题目经编辑之后，却成了这所大学的“遗憾”。更有甚者，今年初朋友转告说海外中文报纸引用我的“话”，说华人近期会在生命研究领域得诺贝尔奖，原来是曲解我在旅美科协年会记者招待会上的谈话。虽说是因笔误而致南辕北辙，但我的切身经历，使我感到了中国人心中深深的诺贝尔奖情结。

中深深的诺贝尔奖情结。

我当然希望中国本土学者早日获奖，不做梦时，抑或还希望自己也获奖。但对于国人如此广泛而深入的诺贝尔奖情结，如此挥之不去的持久的寄托和期盼，我认为这是一种“病态”的社会心理，是一种希望逃脱现实的幻觉意识。其现实作用，还不如通过中彩票改善自己经济状态的想法更实际合理。

毫无疑问，诺贝尔奖是评价科研工作有否成就的标志之一，更是获奖者的幸运和荣耀。但我们不能把一个国家的科技或相关水平，甚至相关荣誉与这一个奖项等价齐观，这无疑使评价体系陷入了认识的误区，这种做法和观念无异于“缘木求鱼”。有些国家早有诺贝尔奖获得者，但至今仍还是落后欠发展，就是证明。可见“一俊遮百丑”的善良愿望与国人的“一奖定荣辱”的诺贝尔情结，似有相同的认知价值取向。

从“应试教育”到计较SCI文章，加上看重面子的传统观念和苛求速变的急功近利的意识，都是产生如此畸形的诺贝尔奖情结的部分原因和土壤，是真正科学和人文思想的异化。诺贝尔奖应当自然的出现，SCI文章应当自然的写出，只有这样文章和奖项才能反映真正的实力和成果。否则的话，只能是竹篮打水一场空；拔苗助长的结果，也许是无粮可收，更可怕的是个人得了诺贝尔奖，国家的力量和水平却下降了，相关的社会风气恶化了，最后是国家 and 人民的利益大受损害。

希望有一天，我们已忘了世界上还有一种叫“诺贝尔”的奖。不过为了表明其公正和权威性，该奖的评委认为必须授予内地的中国人。为此，有关评委正抓紧学习中文，以便了解中国的科学文化成就。

我还希望，中国学者得奖后，除了得到同事们的一个祝贺花篮之外，其它都与平常一样。

《自然》刊文讲解引力波或可解决的 六大宇宙问题

17世纪末，牛顿发现了万有引力，有质量的物体就有这种引力；20世纪初，爱因斯坦发表广义相对论，提出引力其实是质量引起的时空变形；2012年，欧洲核子研究中心通过大型强子对撞机发现希格斯玻色子，解释了粒子为何会有质量，将希格斯场、质量和时空联系在一起。

而如今，人类首次探测到了引力波——由两个黑洞撞在一起而产生的时空涟漪，不仅证实了爱因斯坦近百年前对引力波的预测，还有更重要的意义。用斯蒂芬·霍金的话说，引力波提供了一种人们看待宇宙的全新方式。

最近，《自然》杂刊发的一篇文章，讲解了人类借助引力波或可解决的六大宇宙问题。

黑洞真的存在吗？

激光干涉引力波天文台（LIGO）探测到黑洞合并，一个重要的科学意义就是证实了黑洞确实存在，至少是一种完美的圆形物体，由纯真空的、弯曲的时空构成，像广义相对论预测的那样。天文学家已有了大量关于黑洞的证据，但以往的证据都来自对恒星和超热气体的观察，而非来自黑洞本身。

美国普林斯顿大学广义相对论模拟专家弗朗斯·普雷托里乌斯说：“科学界对黑洞已经非常厌倦了，包括我自己在内，我们认为它是理所当然存在的。但你想一想，这个预测是多么惊人，我们也确实需要惊人的证据。”

LIGO的信号提供了这一证据——也证实了两

个黑洞的合并过程与预测一致。当两个黑洞开始互相靠近时，以引力波的形式辐射能量。LIGO探测到了这些波独特的声音，就像小鸟唱歌，科学家称之为“啾啾”，这让科学家能检测两个涉事黑洞的质量：一个约为太阳质量的36倍，另一个约29倍。

接下来，黑洞融合在了一起。它们合并后会变成一个完美的球形，但一开始，就像LIGO看到的那样，以一种逐渐衰减的涟漪形式辐射出引力波。

引力波以光速传播吗？

当科学家开始把来自LIGO的观测与其他类型望远镜看到的结果比较时，首先要检查的一件事就是，这些信号是否同时到达。

物理学家猜测，引力是以一种名为“引力子”的微粒形式传播的，就像光子那样。如果引力子像光子，那它就没有质量，引力波就会以光速传播，符合广义相对论中对引力波速度的预测。引力波速度会受宇宙加速膨胀的影响，但要在极远距离才能显出这种影响，以LIGO的探测距离影响可以忽略。

但引力子有微小质量也是可能的，这意味着引力波的速度小于光速。如果这样，LIGO和Virgo探测到的引力波到达地球所花的时间，会比其他传统天文台探测到的同一事件中发出的 γ 射线到达地球的时间要长一点，这将对基础物理学产生重大影响。

时空由宇宙弦构成吗？

如果科学家探测到的引力波来自宇宙弦，那会带来更奇怪的发现。科学家假设，宇宙弦是时空弯曲中的缺陷，无比纤细却延伸至整个宇宙那么远，它们可以与弦理论有关，也可以无关。研究人员预测，如果宇宙弦确实存在，它们可能偶尔纽结在一起，如果一根弦断了，就会突然释放出一阵引力波，然后被LIGO和Virgo等探测器检测到。

中子星凹凸不平吗？

中子星是较大恒星在自身重力作用下坍缩后的残骸，它们的密度极大，以至于自身的电子和质子融合成为中子。人们对这种极端物理学还知之甚少，但引力波为研究这些现象打开了独特的视窗。比如，中子星表面强大的引力倾向于把它们变成近乎完美的球形，但一些研究人员认为，它们的表面仍可能有“高山”——虽然只有几毫米高，却让直径只有10公里左右的中子星变得略微不匀称。中子星通常旋转得极快，这种不对称的质量分布会让时空变形，产生持续的正弦引力波信号、辐射能量，并减缓中子星的旋转速度。

互相环绕的一对中子星也会产生持续的信号。这些星体也像黑洞那样，螺旋环绕最终融合，但它们会变成什么样却可能与黑洞大不相同。普雷托里乌斯说：“这有很多可能性，取决于它们的质量和中子物质产生的压力。”比如合并后可能是一个巨大的中子星，也可能立刻坍缩

成一个黑洞。

什么原因造成了恒星爆发？

当大质量恒星不再发光，向内部坍缩时，会形成黑洞和中子星。天体物理学家认为，就是这一过程为II型超新星爆发提供了能量。单靠模拟这种超新星爆发还无法解释清楚是什么点燃了它们，根据预测，真实的超新星爆发会产生引力波，倾听这些引力波有望找到答案，研究爆发的波形、声音大小、频率及其与超新星爆发的关系，这些数据有助于检验现有的各种模型。

宇宙膨胀速度有多快？

宇宙膨胀意味着，正在远离我们银河系的物体看起来比实际更红，因为它们发出的光在传播过程中被拉长了，通过比较这种星系红移和它们与我们的距离，能估算出宇宙的膨胀速度。但这种距离通常用Ia型超新星爆发的亮度来计算——这种方法有很大的不确定性。

如果全世界多个引力波探测器探测到了来自相同中子星合并的信号，结合在一起就能估算出信号的绝对音量，揭示合并发生离我们有多远，估计信号来自哪个方向，推导出发生合并的是哪个星系。将星系红移与通过引力波测出的合并距离相比，能独立估算出宇宙膨胀的速度，还可能比现有方法得到的数据更加精确。

（来源：科学网）

重要通知

《关于启动“第三届台达杯高校自动化设计大赛”的通知》和《2016RoboCup机器人世界杯中国赛大赛通知》已在中国自动化学会官方网站（www.caa.org.cn）发布，敬请关注！

2015年世界科技发展回顾

美 国

太空探索成绩斐然，人类对太空宇宙认知边界再次拓展，NASA仍是当之无愧的世界“领跑者”。

何屹（本报驻美国记者）太阳系探索中的热点仍是对火星的探索，2015年人类对火星的了解也大大加深：火星大气与挥发演化探测器（MAVEN）向我们描绘了火星的“摇滚范儿”面貌。利用火星勘测轨道飞行器（MRO）上搭载的成像光谱仪，美国国家航空航天局（NASA）发现了火星表面液态水的证据，及火星上存在大量陨石撞击形成的玻璃。根据“好奇”号的观测数据。

首次计算出火星年轻时期，其表面含水量曾超过北冰洋。而火星之所以变成一个干燥、寒冷的沙漠世界，是由于太阳风夺走了火星大气。

NASA公布了登陆火星“三步走”计划，同时正在研究火星软着陆技术，研发登陆火星的充气式飞船，并打算利用折叠飞机勘测火星。正在研发中的火星直升机将大大提升漫游车路径规划效率。在动力方面，核裂变动力火箭或将飞往火星的时间缩短一半，而最令人兴奋的技术则是正在研制的新型离子发动机，它有望使人类的火星之旅缩短为39天。

对于金星，美国研究人员提出通过声波来探测金星的地震活动；对于木星，NASA实验证明，木卫二黑暗物质可能是海盐，并计划2020年探测木卫二；而水星探测器“信使号”飞船坠毁水星表面，成功结束了11年的探测任务。

对于冥王星，7月“新视野”号探测器在“飞越冥王星”任务中，带领人类首次近距离观察冥王星，NASA公布了迄今最清晰冥王星照片，发现冥王星也有“蔚蓝天空”，标志着行星探索黄金

时代的一个顶峰。在NASA指令下，“新视野”号在近距离飞掠冥王星后，去探访柯伊伯带天体。

2007年发射的“黎明”号小行星探测器在2012年离开灶神星后，于2015年抵达矮行星谷神星，传回了一张到目前为止最清晰的谷神星图像，并绘制了其表面地貌的彩色图像。

在小行星方面，一颗宽度约0.54公里的小行星与我们“亲密地”擦肩而过，而一颗名为2011 UW-158的铂金内核小行星也飞掠地球，NASA3月宣布，其小行星捕捉任务将采取巨石捕捉方案。

在寻找地外生命方面，开普勒太空望远镜找到了迄今为止最像地球的两个星体，被命名为开普勒438b和开普勒442b。7月，NASA首次确认了一个与地球近似大小、围绕一个类太阳恒星运转、公转轨道位于宜居带内的行星——开普勒-452b，成为寻找“另一个地球”的一座里程碑。不过，科学家认为更多类地星体或许尚未“出生”。

在深空探测方面，美国发现迄今最遥远的星系，距地球约132亿光年。而迄今最曜亮的星系也被“广角红外测量探测器”（WISE）发现。令人振奋的是，美国密歇根大学对“罗塞塔”号彗星探测器数据的分析表明，在67P彗星彗核周围的气体——彗发中发现了氧气分子，这在历史上尚属首次。“尤利西斯号”太空探测器则检测到900多个粒子，该成果将帮助科学家对宇宙天体形成过程中星际尘埃所扮演的角色有更深刻的理解。

在天文望远镜方面，世界最大的“30米口径望远镜（TMT）”光学天文望远镜动工；而正在研制的一款名为阿拉戈望远镜的新的在轨望远镜，其生成的图像将比哈勃太空望远镜清晰1000倍，美国能源部已批准了建造这款世界上迄今最

大的数码相机。

在航天运输方面，美国私企SpaceX夺人眼球，为美国军方发射第一颗军用卫星，载人“龙”飞船逃生系统测试成功，虽尝试回收火箭和海上软着陆失败，“龙”飞船执行的第三次货运补给船升空3分钟即命殒长空，但临近年终的12月，猎鹰九号运载火箭将11颗通讯卫星送入预定轨道后成功实现火箭第一级的着陆回收。此前的11月，亚马逊“掌门人”杰夫·贝索斯旗下的蓝色起源公司发射的一枚火箭成功实现软着陆并完成回收，成为全球第一个发射升空后又完好无损返回地面的火箭，足以载入火箭飞行的史册。此外，美将发射探空火箭测试空间技术，“巨无霸”运载火箭也将于2018年亮相，科学家正在考虑太空电梯中的材料和设计，将其作为火箭技术的替代，“坐电梯游太空”呼之欲出。

在航空方面，NASA成功测试可变形机翼，测试了拥有18个引擎的电动机翼；10台引擎的电动飞机试飞成功；美无人机实现可长期留空不落地。

值得一提的是，8月美国休斯敦一间负责运营国际空间站科学研究平台的企业NanoRacks，与中国院校达成“历史性”协议，允许中国一项生命科学实验在国际空间站上完成。这意味着国际空间站将迎来首个来自中国的研究项目；同样在8月，在太空种植的生菜喜获丰收，宇航员称：“太空蔬菜的味道好极了。”

英 国

派宇航员首次造访国际空间站，多项计划陆续出炉，力争空间领域一席之地的决心可见一斑。

郑焕斌（本报驻英国记者）5月，英国卫星通讯企业国际海事卫星组织宣布，其“全球无线宽带网络”的最新一颗组网卫星发射日程被迫推迟。正在组建中的“全球无线宽带网络”是英国最大的商业太空项目，需要至少三颗在轨通讯卫星来覆盖全球，目前已有两颗卫星在轨运行。

6月，英商务大臣宣布将投资1000万英镑，用

于发展3D打印技术在航空航天领域中的应用，以帮助英国保持在该领域的全球竞争力。

11月，英喷气发动机公司宣布，英国航空航天系统公司已决定向其注资2060万英镑，政府也将拨款6000万英镑，以协助该公司开发可用于天空飞机的先进发动机技术。该公司希望能在未来数年内建造出地面测试用的发动机，并在2025年前开展无人飞行测试。

12月，英国宇航员蒂姆·皮克搭乘俄罗斯“联盟”号宇宙飞船升空到国际空间站，执行一项名为“原理”的任务。这是英国宇航员首次造访国际空间站。皮克将在国际空间站工作7个月，从事一项与医学科学、放射物理学和材料科学有关的科学实验。同时，他还将完成一项“教育与推广活动计划”。该计划耗资300万英镑，由英国空间局负责运作，旨在激发学生对空间科学的兴趣，并提高对STEM（科学、技术、工程和数学）专业的兴趣。

法 国

支持欧洲空间局多次重要卫星发射，并重新启动伽利略卫星发射计划，引领欧洲航空航天业加速发展。

李宏策（本报驻法国记者）年初，欧洲委员会批准重新启动伽利略卫星发射计划，伽利略定位系统有望在2016年前开始提供初步定位服务。伽利略卫星定位系统将由30颗卫星组成，预计总投资达80亿美元，规划到2020年完成全部卫星入轨并提供全面的高精度定位服务。

作为全球环境与安全监测系统（即哥白尼计划）的重要组成部分，欧洲“哨兵-2A”环境监测卫星于6月成功被送入轨道。该卫星携带一枚多光谱成像仪，运行期间将提供有关农业、林业种植方面的监测信息，对预测粮食产量、保证粮食安全等具有重要意义。此外，它还将用于观测地球土地及森林覆盖变化，监测湖水和近海水域污染情况，以及通过对洪水、火山喷发、山体滑坡

等自然灾害进行成像为灾害测绘和人道主义救援提供帮助。

航空方面，由欧洲空中客车集团开发的第一代E-Fan全电动飞机从英国东南部肯特郡飞抵法国北部加来海峡省，成为世界首架依靠自身动力起飞并成功飞越英吉利海峡的全电动飞机。

年终，欧洲航天局用于验证太空引力波观测技术的“LISA探路者”探测器成功发射，这将为人类太空探索打开新的大门，同时也有助于进一步验证广义相对论。“LISA探路者”内部带有两个质量为2公斤的金铂合金立方体，科学家可通过激光望远镜观测这两个独立放置的物体在运动中的相对位置变化，以证明引力波的存在。

德 国

太空计划与欧盟航空航天项目密不可分，同欧空局一起找到彗星登陆器“菲莱”，测量出彗星67P上存在氮分子。

顾钢（本报驻德国记者）欧空局（ESA）太空探测器“罗塞塔”号搭载的“菲莱”彗星登陆器成功登陆彗星67P。3月，欧空局宣布“罗塞塔”号探测器首次测量到了彗星67P上的分子氮，其被认为是太阳系形成时最常见的氮类型，被科学家称为“最想找到的分子”。

6月，欧空局宣布，“菲莱”在失联7个月后又与地球重新取得联系，位于德国达姆斯达特的欧空局测控中心专家对重新找到“菲莱”非常激动，发回的信息显示，登陆器上的电脑和信号发射器都经历了极端情况的考验。

为了打破美、俄在航天领域的技术垄断，开发可重复使用的载人飞船，欧空局采用一枚织女星VV04型运载火箭成功将欧洲试验性飞船（IXV）发射升空。来自德国、意大利和法国等欧洲国家的40家研究机构和企业参与了IXV飞船的研发。

此外，欧洲伽利略卫星导航系统第9颗和第10颗卫星成功发射，这两颗卫星的主承包商是德国OHB公司，具备“全面运行能力（FOC）”。

一项有趣的成就是，德国汉诺威大学科学家开发出首个“人体卫星导航”设备，通过绑定在腿部的电极来发出刺激信号，“告诉”使用者应朝哪个方向行进。未来该设备将与GPS相连，除了能够方便游客，还可用于体育运动、控制和疏导人群、引导消防员救灾。

俄罗斯

进一步整合航天工业，重组航天机构，加快“东方”航天发射场建设，积极开展国际合作，重点推进火星探索和登月项目。

亓科伟（本报驻俄罗斯记者）近年来，俄航天业多次出现火箭发射事故，体制弊病和多年积累的痼疾令俄罗斯下定决心对航天业进行彻底改革。为提升航天业竞争力，俄计划将联合火箭航天公司与联邦航天署合并重组，组建新的“Roskosmos”公司，目前重组时间表尚未公布。按照设想，新公司与俄罗斯国家原子能公司相似，有权对政府划拨预算资金进行管理、分配，可制定并向政府提交行业法律草案，对行业实施法律规范。此外，新公司还将吸引私人资本进入火箭航天领域。俄副总理罗戈津对重组后的新公司寄予厚望，他表示2025年前其劳动生产率将会提高两倍，人员工资将会提高一倍。

2015年底，位于俄阿穆尔州齐奥尔科夫斯基市乌格列戈利斯基镇的“东方”航天发射场建设取得新进展，发射场安装试验塔的不间断供电系统建设完成，初步具备使用条件。此外，“联盟-2”运载火箭发射系统、技术系统、公路和铁路、外部供电和安全系统、带必要基础设施的住宅及测量工具系统等也在加紧建设。按计划，“东方”航天发射场将于2016年完成首次火箭发射。

俄在航天领域继续与其他国家加强国际合作。9月，俄“联盟-ST”运载火箭从法属圭亚那库鲁发射场发射，将两颗伽利略导航系统卫星送入预定轨道；俄计划于2017年开始建设新空间站，拟邀请美国、欧洲及金砖国家共同参与建设，将其打造

为登月及前往更遥远星球的中转站。

火星探索方面，俄积极参与“ExoMars”火星探索项目，俄科学院空间研究所为衡量气体轨道器模块研制了大气化学光谱综合测定系统和“FREND”中子光谱仪。2016年初，俄将使用“质子-M”火箭发射由欧空局研制的在轨卫星和实验性登陆舱。

目前，俄已开始着手实施2029年登月计划。俄科罗廖夫能源火箭航天公司总裁索恩采夫表示，按照计划首先需要发射四次“安加拉-A5B”号重型运载火箭，之后于2021年启用用于登月计划的新宇宙飞船，2023年向国际空间站发送该飞船，并与空间站实现对接，2025年实现飞船至月球的自主飞行，优化载人技术，2029年进行载人飞月和登陆月球。

9月，俄举行从外星球轨道降落到星球表面的仿真实验“星座-5”，10月底举行了第一次完全由女性宇航员参加的隔离研究项目“月球-2015”，俄航天专家拟通过这些实验研究太空飞行对宇航员身体状况的影响及在星球表面开展工作的可行性。

加拿大

延长参与的国际空间站任务，支持开发新一代监控和定位技术，开发新型太空电梯技术。

冯卫东（本报驻加拿大记者）为提升航空航天业的竞争力，加政府从2013-2014财年开始的5年内将为“航空航天和国防战略计划”投入1亿加元，并发起成立“加拿大空间政策框架”，为航空航天业提供综合性的发展方案。加政府将和航空航天业协会共同发起“全国航空航天产业发展倡议”，将加拿大参与国际空间站任务延长至2024年，并从2016—2017财年开始的4年内，向加拿大卫星通信部门追加3000万加元，支持开展前沿技术研发。

3月，加政府宣布将通过宇航与国防战略计划（SADI），向L-3 Wescam公司投入7500万加元的有偿资助，支持其研发新一代监控和定位技术。

作为研发先进机载成像和传感器技术的最大防务企业，L-3 Wescam公司的产品在国防、监测、搜索和救援领域已得到广泛应用。

9月，加拿大Thoth科技公司宣布，已获得美国的专利，兴建一座高达两万米的可充气太空电梯，将使用加压段塔式设计制造20公里的电梯，以及位于顶端的电梯平台。该平台可以用于通讯、旅游或作飞行器发射之用，大大减少宇宙飞船发射成本，希望开创太空旅游新时代。

以色列

召开第十届伊兰·拉蒙国际空间会议，主办第66届国际宇航大会。

冯志文（本报驻以色列记者）年初，以色列举办第十届伊兰·拉蒙国际空间会议。美国国家航空航天局、意大利空间局、日本空间局、欧盟及联合国外太空事务办公室的官员和宇航员出席了会议。会议总结了2014年国际航空航天科技成果，展望了航空航天技术的发展趋势，并深入探讨了环地中海空间合作和纳米卫星技术的发展未来。

9月，第66届国际宇航大会在以色列召开，来自全球58个国家和地区的宇航局、航天科技公司、科学研究机构、高等院校的2000多名代表出席大会。本届大会以“太空——通向人类未来之门”为主题，由各项会议、专题研讨、各国航天成果展览三大部分组成。大会围绕空间科学与空间开发、太空技术新应用、太空探索与人类生活等多个议题，进行7场国际宇航联合会全体会议、3场专题讲座，以及多个研讨展示活动。

日本

航天航空方面的发展并不均衡，太空观测、空间探索等方面居于世界前列，但在其他方面则成果不多。

葛进（本报驻日本记者）国立天文台和东京大学的研究人员通过天文望远镜“昴”，在太空中确认了9处具有银河星团规模的暗物质的集中区

域；国立天文台等研究机构证实，新星爆发时会大量生成第三轻的元素锂。这也是人类首次直接观测到生成、释放出锂的天体。

日本发射的小行星无人探测器“隼2”正在顺利飞往目的地——小行星“龙宫”。该探测器已经利用地球重力进行了轨道修正和加速，目前其状态良好。

11月，日本利用H2A改良型火箭成功发射一颗加拿大的商业通信卫星。这也是日本的火箭首次承担商业发射任务。

12月，宇宙航空研究开发机构的金星探测器“晓”开始进入金星轨道。“晓”在2010年曾试图进入金星轨道对其进行观测，但由于主引擎出现故障而失败。此次为第二次挑战，如果成功将开始日本首次对行星的探查。

巴 西

继续推进“航宇国防创新”计划，支持航宇、航空、国防与公共安全领域的技术创新。

邓国庆（本报驻巴西记者）“航宇国防创新”计划作为“企业创新”计划的一部分，主要面对工业界与研究中心，旨在鼓励私营企业与研究机构的合作，促进技术创新项目投资的分配。

巴西自行研制的KC-390大型军用运输机2月首飞取得圆满成功，标志着巴西国防工业又迈出了关键性一步。巴西空军此前已宣布，将斥资72亿雷亚尔（约合29亿美元），在10年内购买28架这种运输机，以替代现有的美制C-130“大力神”飞机。首架飞机将在2016年年底交付。KC-390是一款用于给部队运送补给的运输机，同时也可执行搜救、森林火灾救险等任务，可运输26吨货物，时速可达870公里。

2月，巴西第一颗完全自主研制的微型人造卫星AESP-14号搭乘美国太空探索技术公司的“龙”飞船发射升空，与国际空间站对接后，卫星从运行轨道距离地球约340公里的国际空间站成功释放进入太空轨道。巴西航天局已累计拨款56万美元用于

发展包含三个微型卫星发射项目的一揽子计划。除AESP-14号外，今后预计还将发射其他卫星。

巴西航空工业公司是世界五大公务飞机制造商之一，也是全球唯一一家研发由四款70座至130座级飞机组成的现代化系列商用飞机的制造商。2月，该公司向美国航空交付了一架E175飞机，这是双方于2013年12月签署的60架E175喷气飞机确认单的首架飞机。双方签署的合同还包括90架E175飞机的承诺订单，潜在订单总数达150架。在6月法国第51届巴黎-布尔歇国际航空航天展览会上，该公司推出E-系列喷气飞机第二代产品——E-Jets E2系列飞机。

韩 国

在高空无人机等领域取得技术突破，在空间作战领域迈出新步伐。

薛严（本报驻韩国记者）8月，韩国航空宇宙研究院宣布，在韩国全罗南道高兴郡航空中心起飞的无人机EAV-3成功进入属于平流层范围的海拔14.1千米高空。EAV-3机体全长9米，使用电池作为动力源，在利用锂电池起飞后，逐渐提升飞行高度，并开始使用太阳能电池。韩国航空宇宙研究院2010年开始研发太阳能无人机，实现过最高飞行高度10千米、持续飞行25小时的成果。韩国航空宇宙研究院还计划2016年挑战延长无人机的续航时间。

在空间作战领域，韩国空军在韩国陆海空军三军总部鸡龙台设立了“宇宙情报状况室”。韩国空军计划通过状况室来收集并分析人造卫星等宇宙物体的接近与碰撞与否、火箭发射、脱离或重新进入轨道情况及宇宙气象等信息，并与相关机构共享。韩国空军方面表示，这是韩国第一个为利用宇宙空间而成立的控制室，暂时将根据美国提供的太空情报进行分析，并计划在未来引进卫星探测等设备，以培养独立的信息收集能力。韩国决定在控制室设置去年年末完成的“宇宙共同作战状况图”，通过2D和3D方式分析卫星现状。

（来源：科技日报）

2016十大科技趋势

著名调研公司Juniper Research日前发布报告，对2016年全球科技市场的发展趋势进行了预测。报告指出，当前虚拟现实技术只是吸引了科技爱好者的极大兴趣，但明年该技术将逐渐走进主流消费者市场。

此外，可穿戴技术也将从个人消费市场走进企业市场，社交机器人将日益成为人类倾诉的对象，比4G网速快100倍的5G网络即将到来，而比特币技术将被越来越多的金融技术所采用。

以下为Juniper Research预测的2016年十大科技趋势——

虚拟现实（VR）走向主流

当前，虚拟现实技术吸引了科技爱好者的极大兴趣。而2016年，虚拟现实将逐步走进主流消费者市场。该领域厂商主要包括索尼、HTC和Facebook Oculus，预计这些厂商今年会推出新的虚拟现实头盔。当前虚拟现实头盔的价格已经在下滑，而今年将进一步下降，其应用空间也将从游戏市场拓展到其他领域。

社交机器人日益普及

人类喜欢社交，总是想把自己的生活与他人分享。高兴时想把快乐分享给他人，郁闷时想得到他人的鼓励。但是，如果没有倾诉对象怎么办？答案是社交机器人。这类机器人能与人类互动，能解读人类情感，甚至根据一些线索来提升自己的行为能力。社交机器人的代表产品是软银公司开发的Pepper机器人，去年6月上市后，1000

台Pepper在一分钟内就被抢购一空。今年，预计其他厂商也将推出类似的社交机器人，如法国机器人公司Blue Frog Robotics。

可穿戴技术走进企业市场

当前，可穿戴技术主要停留在个人消费市场，而今年将逐渐走进企业市场。在一项测试中，物流公司DHL为员工配备了智能眼镜，结果使商品挑拣效率提高了25%。Juniper Research在报告中称，智能眼镜将率先走进企业市场。随后，其他可穿戴设备也将陆续跟进。

5G通信即将到来

当前，大部分智能手机都运行在3G或4G网络上，但所有人都在关注下一代通信技术，即5G网络。一旦5G网络普及，其速度将达到4G网络的100倍。目前已经有几家运营商在测试5G网络。例如，爱立信、华为和KPN去年8月宣布将在荷兰测试5G网络，爱立信和日本软银去年7月份在东京对5G网络进行了测试，中兴则联手KT通信在首尔推出5G试验，而Verizon计划在2017年进行5G网络商用。

跨平台整合

由于我们对浏览屏幕的时间越来越长，一些企业开始尝试提升各设备之间的通信能力，即所谓的“跨平台整合”。微软最新一代操作系统windows 10就允许同一网络上的不同设备进行同一款游戏。

比特币技术走进金融市场

虽然比特币在消费者市场经历了起伏跌宕，但金融机构仍在投资比特币底层技术，即“区块链”，希望将其引入各种交易中。“区块链”技术具有即时、透明的特性，尤其适用于跨国货币交易，这一特性已经吸引了金融机构的极大兴趣。Juniper Research在报告中称：“今年，该技术在金融市场将大有用武之地。”

视频游戏机与云计算紧密结合

Juniper Research称，2016年最强大的游戏将依赖于视频游戏机与云服务的结合，完全转向基于云端的游戏还为时尚早。业界普遍认为，任天堂今年将推出下一代游戏系统“Nintendo NX”，可通过云技术来降低成本。此外，索尼和微软等其他主要游戏公司也都开始支持该技术。

电子竞技成为新收入源

全球电子竞技产业规模已高达数十亿美元。一些比赛通过提供数百万美元的奖金吸引了数以

百万计的在线观众，例如去年在伦敦召开的Gfinity锦标赛，为获胜者提供了10万美元的奖金，吸引了全球3000多万观众。今年，专业的电子竞技活动预计将通过提供在线直播服务来获取营收。

更多可确保数据安全的技术诞生

随着越来越多的设备接入互联网，以及我们频繁在社交网络上发布各种信息，数据量会越来越大，这就需要在规模和技术等多个方面强化安全措施。将来，新的软件安全技术要能够识别出网络行为的异常，而不是像现在这样识别软件中的恶意代码。

众筹将成为新的天使投资

得益于近期的一些法律调整，企业将来要融资又有了新的渠道。众筹之前只适用于厂商对一些新奇产品的小规模融资，但如今，创业公司可以通过向其他第三方出售公司部分股份进行大量融资。这种新一代的众筹被称为“资本众筹”。

（来源：科普中国微平台）

国产机器人市场份额仅约30%核心技术严重依赖进口

我国是工业机器人第一大消费国，但国产机器人市场份额仅占约30%。机器人为何严重依赖进口？

中央经济工作会议提出，要支持企业技术改造和设备更新。工业机器人是企业技改的利器。我国这个产业发展现状如何？未来又将如何发力？

我国工业机器人产业发展潜力很大

目前，工业机器人在机器人产业中占据主

导，也最受产业界看重。中国工程院院士、中国科学院沈阳自动化研究所研究员王天然认为，我国对机器人需求将快速增长，主要原因是人力成本上升，机器换人不仅可以提高生产效率，从长远看还能够节约成本。

近些年，我国的机器人需求大幅增长。2013年中国成为全球最大的机器人市场，2014年约占全球销量的1/4。在市场需求推动下，我国机器人产业迅速发展。中国机器人产业联盟理事长曲

道奎介绍,目前我国较大的机器人开发区、产业园已有30多个,有机器人概念的上市企业超过百家,和机器人有关的企业已达上千家。

我国机器人产业发展还有很大的潜力。国际上通常用每万名工人机器人拥有量来衡量机器人普及水平。目前,我国每万名工人机器人拥有量为23台,日本、韩国则超过了300台。

机器人技术及应用在未来国际竞争中具有重要战略价值,世界主要国家都出台政策,鼓励发展机器人产业。美国发布了机器人发展路线报告,将机器人与互联网放在同等重要的地位;欧盟启动了全球最大民用机器人研发计划。我国也正制定机器人产业“十三五”发展规划。《中国制造2025》将机器人与高档数控机床列为需大力推动实现突破发展的十大重点领域。

核心技术与关键零部件依赖进口

时下,我国国产机器人市场份额仅占约30%,且主要处于行业低端,高端机器人严重依赖进口。专家介绍,我国工业机器人和发达国家的差距主要在核心技术与关键零部件上。精密减速机、控制器、伺服系统以及高性能驱动器等关键零部件大部分依赖进口,成本占到整体生产成本的70%以上。采购核心零部件的成本就已高于国外同款机器人整体售价,这让国内企业很难在国际竞争中胜出。

“机器人产业的上游是核心零部件,相当于

‘大脑’,该领域国内基本依赖进口。中游是机器人本体,也就是机器人的‘身体’。下游是系统集成商,目前国内95%的企业集中在这一环节。”曲道奎说,国内大大小小数百家企业在低端市场上同质化扩张。我国机器人产业迫切需要全面突破关键零部件与核心技术,夯实产业基础,实现持续健康发展。

应占领下一代机器人发展先机

眼下,信息技术尤其是互联网、人工智能和制造业深度融合,机器人产业正步入“2.0时代”。曲道奎认为,目前正处在关键转折点上。

“机器人已经不仅应用在制造业,还进入了人类生活各个领域,各种各样的机器人都全面走向了市场。传统的机器人已经进入到低附加值时代,需要升级换代,新的机器人产品逐渐成熟”。

“人工智能和互联网技术发展,将为机器人提供强大的‘后脑’,提高智能水平。”王天然介绍,随着材料科学的发展,可以用人造肌肉等制成“软体机器人”;与脑科学结合,可以使机器人的一些行为直接受控于人;与生命科学的结合,将产生类生命机器人。

专家表示,国内传统工业机器人与国外差距较大,要实现追赶,可以加快智能化布局,将机器人与IT技术、大数据、网络、人工智能等深度融合,在下一代机器人发展上占领先机。

(来源:人民网)



第四次工业革命：中国的大机遇

230多年前，英国人瓦特改良的蒸汽机加速了整个世界的运转。此后的两次工业革命，极大释放了人的智能与力量，剧烈地改变了社会的方方面面。然而当第一次工业革命在英国星火燎原之时，曾经的技术大国中国却被落在了后面……

逝者如斯。在经历三轮重大工业革新之后，历史的车轮正驶向“第四次工业革命”的大门。中国的经济地位、科技实力和创新活力也早已今非昔比。面对刚刚开启闸门的第四次工业革命，中国如何把握跨越式发展的机遇？如何在新一轮科技浪潮中顺势而动，有所作为？

非线性扩展的新革命

新华社瑞士达沃斯1月24日电（记者吴丛司、张森、韩墨）回顾大历史，每次工业革命都是人类社会的一次跃升：十八世纪以蒸汽机广泛应用为标志的第一次工业革命，实现了生产的机械化；十九世纪电力广泛应用推动第二次工业革命，促成了大规模、流水线生产；二十世纪依赖电子和信息技术的第三次工业革命，又成就了生产的自动化。技术大变革的间隔越来越短，触角越来越广，对经济发展和各个产业的影响也越来越深入。

随着移动网络在生活中已不可或缺，更小更强大的传感器不断升级换代，人工智能不断取得实质性突破，第四次工业革命的入口正悄然开启。

今年在瑞士达沃斯举行的世界经济论坛年会将主题确定为“掌控第四次工业革命”，旨在探索新一轮工业革命的趋向、影响和实现路径。不少与会政商领袖认为，这一轮工业革命的核心是智能化与信息化，进而形成一个高度灵活、人性化、数字化的产品生产与服务模式。人工智能、物联网、无人驾驶汽车、3D打印、5G通信、能源

储存和量子计算，都是这次工业革命的标志性技术，当然也是今年达沃斯嘉宾口中的高频词汇。

全球最重要的智能手机处理器供应商美国高通公司首席技术官马修·格罗布在论坛上说，第四次工业革命绝不单受一种技术驱动，将综合利用多个领域的技术。3D打印可为机器人提供堪比人类的皮肤与骨骼，5G又为自动驾驶汽车提供必不可少的信息交换与联通。分属于不同学科的技术如今开始汇流，并互相碰撞与促进，有可能形成新一轮“技术大爆发”，推动新工业革命进入更广阔水域。

论坛上不少与会专家的观点是，与以往历次工业革命相比，第四次革命以指数级而非线性速度展开，将彻底改变整个生产、管理和治理体系。

“失而复得”的大机遇

一流国家在世界事务中的相对地位总是不断变化的，一看国力的增长速度，二是取决于技术突破和组织形式的变革。这是美国耶鲁大学历史学教授保罗·肯尼迪在《大国的兴衰》一书中的著名论断。

在过去200多年世界工业化、现代化的历史上，中国多次错失工业革命的契机，深刻体会到技术落后、创新不足、工业体系残缺之痛。经过几代人的奋斗，得益于劳动力优势和大量投资，中国已成为世界最大的制造业国家。2010年，中国制造业产出占全球制造业的近20%。

不过，人们也清晰地认识到，与发达工业国相比，中国工业综合实力还存在差距，由大转强的问题还没有解决。面对第四次工业革命的大潮，中国的决策者和企业家迫切希望迎头赶上，成为关键领域的引领者。

事实上，以智能制造为基础的第四次工业革

命,为中国提供了弯道超车的历史机遇。世界知识产权组织最近发布的报告显示,自2005年以来,在3D打印和机器人工程学领域,全球超过四分之一的专利申请来自中国,所占比例为全球各国之最。在纳米技术方面,中国是第三大专利申请来源国,占全球申请量的将近15%。

中国大疆创新科技有限公司在五年前还名不见经传,而它凭借领先的技术研发实力和追求极致企业家精神,如今已成为全球顶尖的无人飞行器控制系统研发和生产商,客户遍布全球100多个国家和地区,占据全球小型无人机市场过半份额。

国际电信联盟秘书长赵厚麟告诉新华社记者,第四次工业革命将为中国提供很好的机遇。当前中国正在积极研发新的5G通信技术,处于全球认可的领先地位,并有望被国际电联采用作为新的国际标准。

欧洲最大的软件企业德国思爱普公司负责生产和创新的董事会成员贝恩德·洛伊克特在达沃斯对记者说:“中国在制造业领域既拥有技术优势,也保持着很高的行动效率,中国没有理由不能成为第四次工业革命的领跑者。”

锲而不舍的锐创新

中国靠什么参与乃至引领第四次工业革命?不少受访专家的答案惊人一致:持续不断地创新。澳大利亚前总理陆克文说:“中国的未来在于创新,中国制造业的未来也在创新!”

刚刚过去的2015年中国科技界喜报频传。一批自主创新成果达到国际先进水平,C919大型客机总装下线,“多自由度量子隐形传态”研究成果列国际物理学领域十大“年度突破”榜首,多名科学家在国际科技大奖中折桂,因对青蒿素研究成果有重大贡献,屠呦呦成为我国首位获得诺贝尔奖的科学家。

与此同时,中国高铁已成全球最大基础设施投资市场,营运里程1.9万公里,居世界第一位。

中国高铁在引进技术的基础上,通过创新构建起具有自主知识产权的先进高铁技术体系,再次印证了“创新是引领发展的第一动力”。

在互联网经济领域,中国企业展现出蓬勃的创新活力。百度、阿里巴巴、腾讯同时跻身世界十大互联网公司,“BAT”成为国内外业内人士无人不晓的热词。中国无可争议地成为世界互联网格局中的重要一极。盘石网盟创始人兼首席执行官田宁告诉记者,谷歌应用程序商店排名前十的APP中,一半来自中国,而在东南亚市场,80%的游戏和杀毒软件等产品由中国开发。

百度公司总裁张亚勤在达沃斯接受记者采访时也认为,中国已在移动互联等领域实现了弯道超车,拥抱新工业革命和互联网创新是“中国制造”走向“中国智造”的关键。

“要把创新摆在国家发展全局的核心位置,”这是中共十八届五中全会确立的重大战略目标。而这里的创新,不仅包括重大的科技创新,还包括一系列制度性创新和改革。过去几年,中国政府大力推进简政放权,改革商事制度,推行市场准入负面清单制度,为创新者、创业者“松绑”,极大释放了市场活力,使得一大批创新性企业破茧而出。截至2015年底,中国共有各类众创空间2300多个,各类科技孵化器超过2500家,并以每年超过20%的速度增长。

中国提出“互联网+”、“中国制造2025”等发展战略,在上海、天津等地设立自贸区,都旨在破除思想障碍和制度藩篱,使投资贸易更为便利高效,商务环境更加宽松,推动产业链、创新链、人才链有机衔接,将全社会创新活力和创造潜能转化为发展的驱动力。

锐意创新的中国,不会再错过这个革新求变的大时代。正如世界经济论坛创始人兼执行主席克劳斯·施瓦布所说,第四次工业革命正在到来,中国凭借其一系列开放创新,必将成为新一波经济活动和技术创新浪潮的“弄潮儿”。

(来源:新华网)

何积丰院士：机器人将如何颠覆未来

谷歌近日宣布，其人工智能研究团队近期取得了一项重要突破：谷歌团队构建的AlphaGo系统通过机器学习掌握了围棋这项古老的技艺，并以5比0的战绩横扫了三度问鼎欧洲围棋桂冠的职业棋手樊麾。对人工智能，人们似乎又雀跃又恐惧。有人惊呼：“人工智能打败了人类”，也有人感叹：“其实还是人类打败了人类。”近日，在“智能时代大未来”高峰论坛及科技预言家约翰·马尔科夫的新书《与机器人共舞》见面会上，中科院院士何积丰就机器人对未来生活的影响进行了解读。

人为什么对机器人感兴趣？因为机器人将是工业革命中一个极其重要的部分。

2025年，机器人的工业产值预期可达到4.5万亿美元。目前，中国机器人的消费份额占全世界的30%。据预测，2025年，机器人可代替7500万人的工作岗位，这是好消息也是坏消息：好消息是有很多机器人帮助人们进行生产，坏消息是被代替的7500万人可能失去工作。

机器人是下一波颠覆性技术

2015年，科技部召开相关会议，讨论中国如何发展机器人。

我国引进机器人的历史很长。比如，在汽车制造厂的自动生产线上，机器人多数从国外进口。2014年，全世界生产的机器人40%被中国消费。中国正在发展机器人产业，且“南北”风格不同：北方生产“硬”机器人，即常见的生产线上的机器臂，这种机器人发展较早；南方提倡的是做“软”机器人，即服务机器人，如医疗、老人看护机器人等。

机器人技术是一种颠覆性技术。除了机器人以外，在我国科学发展史中，有很多类似的颠覆性技术产生，但很多人们并没有感觉到。

从工业革命时代以来，哪些是属于颠覆性的技术？我认为，所谓颠覆性技术，要有潜在广泛技术影响和颠覆性经济影响。

经济发展不单靠技术，还要强调原始创新。我国在过去30多年里成就颇多，与多种因素相关。第一，大量农村人口流动到城市里，提供了大量年轻劳动力。第二，劳动力非常丰富，很多加工工业转移到中国，促进了中国加工工业的发展。第三，城市发展很快，中国的城市规模和城市经济发展水平与国际接轨。最后，我国资本的新形态——虚拟经济跟实体经济同步发展，我国的资本链与技术链、产业链密切结合。

但是，从18世纪末以来，技术在工业革命中起到了新的、独一无二的作用，因为颠覆性技术代表了新的做事方式，一旦人们掌握了新技术，将会引发持续性的革命，已采用的技术体现在实物资本或人力资本中，使经济体能以更少的投入创造更大的价值。在信息化和智能化时代，这些都会有具体体现。

从18世纪开始，我国已有三类颠覆性技术与人们生活密切相关。第一，炼钢技术。我国钢铁工业已发展过剩。几十年前，我国把钢铁工业指标看成是超越西方的一个重要指标，因为它推动了新材料的广泛使用。

第二是印刷术，它是最早的信息技术。信息技术一般是指现在的计算机技术，但是印刷术是人们第一次能用一种方式传播知识，对西方国家的影响甚大。西方国家在十六七世纪能赶超中东

国家，一个重要的原因就是广泛使用了印刷术，诞生了一批中小型的城市。

第三，电动机或动力系统。

电动机从发明到广泛使用历经50年。因此，大家在讨论人工智能时也希望冷静一点，不要以为今天说到人工智能，五年后机器人就代替了广大市场上的劳动力。目前很多事情机器人暂时还做不了，机器人代表新的颠覆性技术，但是现在谈其能带来的社会负面影响，为时尚早。

对机器人的要求

先进机器人跟传统机器人的差别在哪？传统机器人擅长从事受控环境下的任务，这些任务往往需要超人的速度、力气、精力或准确度。比如，汽车生产线上的机器人在程序的控制下工作，即“拨一拨动一动”。它没有学习的能力，下达指令，它会按照要求老老实实完成。而先进机器人有更强的移动能力、机敏性、灵活性和适应性，并具备智能学习及和人类互动的能力。

人工智能有很强的能力，但这远远不够。首先机器人和人一样，应该有一双眼睛，能够分辨物体，因此不仅需要人工智能，还需要灵敏的传感器，知道周围环境的变化。它还应该有一个大脑，这个大脑不仅会按照预先设置的程序工作，而且会自己积累经验，修正现有的工作方式。最后，它应该与环境交互。所以，机器人实际上十分复杂。国内举行过很多次大学生机器人比赛，其中一个产品就是小型足球队，这种机器人就在力求达到上述能力。

机器人如何颠覆未来生活

机器人有什么影响力？目前，人工智能和传感器技术使机器人能作出复杂判断，学会执行自己的任务。到2025年，这些机器人甚至可能自动改正错误。

不过，实现这项能力其实非常困难。计算机

科学有一项规则——程序不能自我修改，只能修改数据，不能修改算法，但未来的机器人应该能够突破这一点。这些机器人可以感知到它的合作伙伴，这样人类和它一起工作才能感到安全。

界面、传感器、执行器的发展，结合先进材料和人体工学设计，机器人的外科手术以及人体修复设备的质量和功效都有极大的发展。现在的机器人往往用于生产线上，而未来发展的是“软机器人”，用在医疗方面产生极大影响。我国人口众多，老年人的养老保健需要一种价格便宜、有效的医疗技术，而机器人能够代替很多有经验的外科医生。

人们现在还不能预料未来机器人的新用途，因为世界上有很多形式的机器人，包括汽车中的智能软件，自动导航，实际上这也是机器人的功能之一。而且，机器人的价格越来越便宜，目前有精确灵敏度的机器人价格大概在10万美元，预计到2025年，价格可以降到5万美元。因为整个芯片产业发展非常快，价格下降速度可能比预想更快，如果机器人的生产规模更大，价格会更低。

目前很多厂商依靠大量低技术员工从事不规则物体上的精确操作，而此类工作往往导致重复性劳损。再比如，中国人口老龄化速度加快，春节期间，很多家政服务人员返乡，导致大量老人无人看护。因此，这些领域对智能机器人的需求很大，如果真的达成目标，将在技术上实现较大突破。

机器人会产生巨大的经济价值，能够代替很多人的工作。在以后的文化创意园区中，会有越来越多人不需要从事这类体力劳动。最后，是人比机器人聪明还是机器人比人聪明？人类一天要睡8个小时，工作12个小时，玩4个小时，而机器人一天24个小时只要有电源就可以不断学习，它积累知识的过程可能比人类更快。这或将是我们日后发展人工智能必须要考虑的问题。

（来源：科学网）

寄望第四次工业革命

技术创新是推动世界经济发展和人类生活方式变革的源泉。当前，正在兴起于各国的第四次工业革命将信息技术与制造业融合，将为人类生产和生活图景描绘出无限生机。



① 在山东青岛宝佳自动化设备有限公司，技术人员正在对智能操作设备进行组装。



② 德国博世公司展示的智能机器人，能进行人机对话。

③ 2016冬季达沃斯论坛主会场内现场展示机器人技术。

④ 日本松下电器工厂智能清扫设备生产流水线。

⑤ 美国亚马逊公司的仓储机器人在工作。



未来的工厂是什么样子？同一条生产线上可以生产很多种不同的产品，客户可根据自己喜好定制不同款型、不同配置的汽车，工厂接到订单后，不再需要人工转换程序，只需零部件通过自己身上的标示，“告诉”机器采取不同的操作就可以实现，工厂里所有的物理环节都拥有一个“数字双胞胎”，通过网络彼此进行智能的连接、沟通和协调，出现问题也能够第一时间发现并自行解决。在一些国家的工厂中，这些已经成为现实。未来，第四次工业革命将使这一趋势延伸得更加深远和广泛，个性化的产品、高效绿色

的生产模式、“万物互联”的互动平台等，都将深入我们生活的方方面面。

第四次工业革命浪潮已起

工业4.0最初是2013年汉诺威工业博览会上德国一些工业组织提出的概念，之后受到全球重视。通过物联网和大数据技术将生产、销售和消费各环节联系起来，实现生产、监测自动化的智能工厂是未来趋势。

工业4.0概念在欧洲叫得很响，在美国则有另一种提法，叫做工业互联网。工业互联网的含

义,就是将智能设备、人和数据连接起来,并以智能方式利用这些交换的数据。在现实世界中,机器、设备和网络能在更深层次与信息世界的大数据和数据分析连接在一起,带动工业革命和网络革命两大革命性转变。业内专家认为,与德国的工业4.0相比,美国的工业互联网范畴更广阔。它试图将人、数据和机器连接起来,形成开放而全球化的工业网络。

工业互联网拥有三大要素,即智能设备、智能系统、智能决策,当这三大要素同机器、设施、组织和网络融合到一起时,工业互联网的全部潜能就体现出来。生产率提高、成本降低和节能减排所带来的效益将带动整个制造业的转型升级。

各国积极制定国家策略

2015年4月,由德国联邦经济与能源部和联邦教育科研部牵头,一个横跨政治、经济、科学和工会各界的“工业4.0共同平台”正式启动,也标志着工业4.0成为德国国家战略。德国成立了5个工作组分别研究标准、工作、安全、法律和科研五大方向,并提出政策或科学建议。

德国联邦政府在其数字化战略中确定了工业4.0主要扶持的领域,包括自动化技术、3D打印、大数据、云计算、微电子等。“工业4.0共同平台”则于去年底发布了德国工业4.0实施战略,为相关科技设定了5个核心主题:一是价值链的水平整合。侧重供应商、中小企业、制造行业等不同企业间的协同合作。二是整个产品周期的端对端工程设计。在产品的生命链条上,每个环节都要实现集成。三是垂直整合与网络化生产。实施关键是可适应性和生产安全,这需要对零部件和软件系统进一步开发,比如建立传感器网络 and 进行预测式分析等。四是建立与工业4.0相应的社会网络。创造积极向上的工作氛围,除了改善培训

和继续学习,还要引入人机系统和辅助系统等。

五是跨界技术的继续研发,包括网络通讯、宽带网、云计算、数据分析、互联网安全、安全终端和机机对话方案等。实施战略强调,工业4.0涉及行业和部门众多,难以进行准确定义。因此,工业4.0将是一个渐进的制造智能化过程。

2012年2月,美国正式发布了《先进制造业国家战略计划》,从此踏上了新一轮工业革命的道路。2012年,美国通用电气公司率先提出工业互联网概念,随后有美国电报电话公司、思科、IBM等加盟,组建了工业互联网联盟(IIC)。

作为工业3.0时代的优等生,日本希望追上工业4.0的快车,再现“日本制造”的荣光。日本政府推出的《日本再兴战略》将工业4.0视为创造新商业模式的重要契机,重点发展物联网、人工智能和大数据技术,加快人才培养、教育、研究开发、工作方式等领域的配套改革,实现产业结构转型。日本还希望借助机器人等新技术解决少子老龄化等社会问题。

日本经济产业省决定在2016年内开展物联网和人工智能技术的实证试验,通过机器人和人类的协调合作,建立在生产流水线上发现不合格产品即时报警体系,并通过统一不同企业间数据标准,掌握国际标准的制定。日本2016年度财政预算列出13.4亿日元(约合7700万元人民币)用于物联网的实证试验,其中5亿日元用于智能工厂的建设。

作为世界第二大经济体,中国于2015年5月推出中国版工业4.0纲领性政策文件《中国制造2025》,主动应对新一轮科技革命和产业变革的重大战略选择,其核心是加快推进制造业创新发展,提质增效,实现从制造大国向制造强国转变。

企业争相践行先进理念

从社会实践来看,全部满足工业互联网要求的实体工厂目前在美国还未出现,但具体某一方

面的技术或产品却在不断涌现。以通用电气推出的软件平台Predix为例，这就是一个工业互联网的代表性产品。该平台负责将各种工业生产设备和供应商相互连接并接入云端，同时提供设备性能管理（APM）和运营优化服务。目前通用电气的APM系统每天能够监控和分析大约价值1万亿美元设备上的1000万个传感器发回的5000万条数据。其终极目标是帮助客户实现生产系统100%的无故障运行。Predix目前主要用于能源、水处理、国防以及通讯等领域。这一产品是一个传感器阵列+物联网+大数据+云计算+并行计算+分布计算+智能制造控制系统的操作系统，目前已经在风机阵列监控和铁路网络的调度系统中使用。Predix有望成为世界工业互联网标准。

目前德国已建成200多个工业4.0示范或试验项目，如西门子的智能工厂、华为研发的5G通信、博世的智能电动工具、汉堡的智能港口等等。本报记者不久前参观了帮宝适在法兰克福附近的研发中心，那里的纸尿裤采用3D打印技术生产。20台实时同步照相机和灯光设备组成一套3D扫描仪系统，在1.5毫秒内能够捕捉到婴幼儿整个身体的表面。研究人员介绍，“我们可以在不打扰宝宝正常状态的情况下，快速便捷地对宝宝的运动行为进行研究，研发更加合身的纸尿裤。”

日本知名工程机械生产商小松建设去年6月发布了“连通计划”，将遍布全世界的20多家工厂的所有生产设备通过无线通信连接起来。通过远程控制系统，即时掌握出厂机械产品的运转情况，为客户提供有效的使用建议，提醒更换零部件。通过连接在机械设备上的传感器，小松发现因为传统测量技术的限制，推土机在建筑工地的作业平均有30%的返工率。而利用远程控制系统的三维技术，可以更精准地掌握施工现场的情况，提高工作效率。小松建设还成立了由160家供应商参加的“小松绿之会”，向关联中小企业开放远程控

制系统技术，以实现整个生产链的智能化生产。

中国企业也纷纷加紧投入，期待抓住在新产业革命背景下实现转型的机遇。据百度总裁张亚勤介绍，随着人工智能的应用逐渐成为主流，企业在相应领域大大增加了研发力度，包括无人驾驶汽车、金融和健康等领域，不断推出新产品。

融合发展提供无限可能

国际金融危机的影响仍未消除，信息技术与制造业的融合所带来的产业变革正在给整个行业带来深远的影响。无论是发展中国家还是发达国家，都希望借助工业4.0提振经济，找到新的经济增长点，提高在全球市场中的竞争力。

据统计，德国共有1500万个工作岗位直接或间接与制造业有关。德国政府认为，实现工业4.0后，制造业生产力可提高30%，中小企业尤其获益。

微软创始人比尔·盖茨在今年达沃斯世界经济论坛年会期间表示，第四次工业革命在许多领域带来了快速和颠覆性变化。许多科技领域的创新正快速推进，数字领域的创新可能继续领跑。电脑认知能力、机器人智能化、物联网以及大数据分析模式，可成为众多行业发展的基础工具。

日本一桥大学教授米仓诚一郎认为，与工业3.0时代重视硬件相比，工业4.0更注重通过软件提高效率。在日益开放和协作的环境下，如何有效保护企业的知识产权成为课题。

斯坦福大学讲师艾米·威尔金森认为，在很多方面，中国一些企业已经走在世界前沿，“如果你仔细研究微信，就会发现它远比美国的同类应用先进得多。”威尔金森还注意到，在“互联网+”时代，中国企业越来越重视知识产权保护。

对于目前中国企业的比较优势，红杉资本全球执行合伙人沈南鹏认为，中国所处的环境对于具有创业精神的管理团队来说有着巨大吸引力。

“首先，我们有资本；第二，我们有很好的市场。除了这两个条件外，我们还有一个软因素，就是我们有人才储备。我们要去管理它们，去整合它们。”类似智能手机以及相关零部件的生产，中国已经做得十分出色，之前这些产品的生产工厂都在欧洲、日本，现在则以中国公司为主流。类似智能手机的产品10年前都还没出现，现在却已经快速发展为最重要的沟通工具。中国无人机飞行器市场的快速发展是又一个典型例子。在类似产业中，中国公司做到了弯道超车。

《中国制造2025》把促进大中小企业协调发展作为深入推进制造业结构调整的工作重点，把进一步完善中小企业政策作为战略支撑和保障。中国工商银行董事长姜建清在今年的达沃斯世界经济论坛上表示，要避免中等收入陷阱，中国必须进行深刻全面改革。中国要更重视经济增长的质量，而不是数量。经济增长的驱动力不再像过去简单依靠投资和要素的驱动，而要依靠创新。其中关注中小企业的成长对中国来说尤为重要，因为在解决就业方面，中小企业充满巨大增长潜

力和活力。他表示，去年工行资产负债表上有1.8万亿元人民币用于支持中小企业。

《中国制造2025》将创新驱动、质量为先、绿色发展、结构优化、人才为本作为总体要求。盖茨表示，中国人力资源丰富，人才辈出。中国还为技术创新营造了良好创业氛围，在全球第四次工业革命中中国必将占据重要席位。

清华大学中国与世界经济研究中心主任李稻葵向本报记者表示，许多中国产品的竞争力已非常强，中国企业的技术能力在许多领域正不断升级，而且中国有着全世界最大的人才储备，每年大量理工科专业人才为中国在新一轮工业革命中占据优势提供了保障。阿里巴巴董事局执行主席马云在今年的达沃斯世界经济论坛晚宴演讲中表示，互联网革命将为中国年轻人创造更多的工作机会。

不论各国的叫法如何，第四次工业革命说到底都是让工业革命插上互联网革命的翅膀，从而大大提高生产率，促进人类文明的进一步发展。

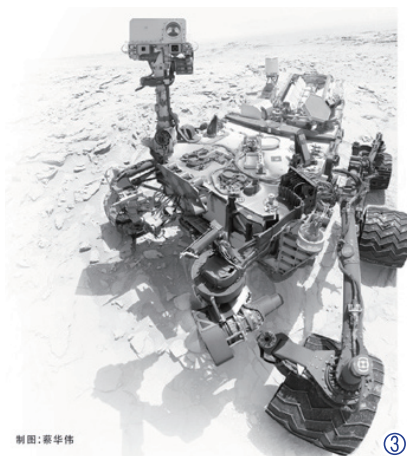
（来源：人民网）

迎接机器人时代的到来

世界正处在新科技革命和产业革命的交汇点上，以机器人科技为代表的智能产业蓬勃兴起，成为现时代科技创新的一个重要标志。未来机器人发展将呈何种趋势？中国作为全球最大的机器人市场，是否已做好摘取这颗“制造业皇冠顶端的明珠”的准备，尽可能多地占领市场？

自第一台机器人半个世纪前在美国诞生以来，机器人越来越多地渗入到人类的工作与生活中。有人认为它是影响人类生产和生活的四大技

术之一，引领第三次工业革命，也是引领全球经济变革的颠覆性技术。近年来，不少国家将机器人发展纳入国家计划，美国《先进制造业国家战略计划》、欧盟SPARC民用机器人研发计划、“中国制造2025”、日本《机器人新战略》、韩国《机器人未来战略2022》等，纷纷将机器人纳入国家科技创新和产业发展的重点领域。机器人已成为新一轮科技革命与产业变革背景下世界各国产业竞争的焦点。



制图：霍华伟

①一名日本机器人制造厂家的工作人员正在演示使用腿部机械装置行走，这副装置利用上身运动传感器和特殊软件程序来帮助截瘫者完成包括站立、坐、旋转、行走等动作。

②在2015年11月3日开幕的中国国际工业博览会上，中国航天科技集团公司首次展出外形酷似“钢铁侠”的机器人航天员。

③2015年10月13日，美国宇航局发布“好奇号”火星探测器在火星岩石上执行任务时留下的自拍照，照片由该探测器用机械手臂末端的照相机拍摄。

④江苏苏州工业园区的“机器人餐厅”，该餐厅的智能机器人可以按照电脑指令为客人送菜，用普通话向顾客播报“你的菜到了，请慢用”等基本用语。

主要趋势：智能化+类人形+低成本

微电子、大数据、云计算、移动互联网等信息技术的发展为机器人智能化程度的提高奠定了坚实基础。通过摄像头、传感器感知外部环境变化，通过强大的计算机处理能力和大数据、云计算技术获得超强的运算处理能力，甚至模拟人类解决问题的能力，机器人正从依赖嵌入程序或输入指令执行命令向自主学习、自主决策和自主作业的方向发展。近年来，国际商业机器公司（IBM）、谷歌、微软、亚马逊等信息技术企业大举进入机器人产业，带来强大的信息网络技术，进一步推动了机器人的智能化。

机器人成为智能制造的重要组成部分。为实现对用户需求的快速反应和个性化定制，智能制

造需要建立由生产设备—零部件—产品构成的生产系统、企业资源管理系统和供应链系统的连接以及生产过程各环节间高效的数据交流。依托工业云、大数据、物联网、智能传感器等新一代信息技术，机器人与生产管理、加工制造和供应链间信息共享，从独立个体向互联网、交互协同方向发展，并能确定自身运行状态，提高自我学习和决策能力。ABB公司的智能机器人Yumi能够自己看见、找到并精确定位方位，通过传感器感知周围物品，以一流的操作精度完成各种动作。

此外机器人产业发展趋势还包括：人形机器人快速发展。谷歌旗下波士顿动力公司的阿特拉斯（Atlas）类人机器人身高1.9米，重150公斤，通过4个液压驱动的四肢、28个液压关节和头部的激

光测距仪与立体照相机，能够两足行走、上肢举起和搬运重物。日本软银公司Pepper人形机器人拥有自己的表情且“健谈”。

机器人概念从传统的机械臂扩展到更广泛的范围。随着中央处理器（CPU）、传感器的微型化和产品的智能化、联网化，多台机器人间能实现数据共享和协作，汽车、家电、家居、手机、住宅、无人机等产品也具备了机器人的特征。

人机协作新时代来临。传统上工业机器人往往被铁栅隔离以防止伤及工人，新一代机器人与人在同一个空间内紧密接触、密切配合，安全地并肩工作。例如库卡轻型智能工业助手机器人（LBRiiwa）在接触到人体时，受力传感器会及时限制机器人的运行力量，自动与人保持安全距离。

机器人成本持续下降。随着机器人数字化零部件的增加，兼之技术和工艺日益成熟，其成本比雇佣工人低的拐点正在到来。

伦理问题：超越人类是个漫长过程

随着机器人越来越智能化，引发人们对机器人超越人类智慧的“奇点”到来、人类失去对机器控制的担心。计算机科学和密码学的先驱图灵曾提出一种测试机器是否具备人类智能的方法：让计算机和人类裁判对话，如果能使超过30%的裁判认定它是人类，那么就算通过测试。2014年，来自俄罗斯的聊天程序“尤金·古斯特曼”首次通过了图灵测试，尽管它模拟的只是一个13岁乌克兰男孩。著名科学家史蒂芬·霍金、微软创始人比尔·盖茨、美国Space X首席执行官埃隆·马斯克等人纷纷警告人们注意人工智能对人类的威胁。但总体来说，目前机器人主要从事程序化、规定性的工作，人工智能还处于比较初级的阶段，对人类智慧的超越将是一个漫长的过程。此外，机器人发展产生一些新的法律、伦理问题有待解决。

广泛运用：如何成为赢家而非输家

过去，机器人将人类从危险、繁重和枯燥的劳动中解放出来，现在，机器人将人类从更需智能的工作中取代，这引发人类对机器人替代劳动、造成失业的担忧。人类发明了机器代替人劳动，并不是要把自己排除在外。

回溯机器出现以来的人类历史可以发现，机器在取代一些工作的同时，也创造出新的工作岗位。例如企业采用机器人后，增加了对机器人研发设计、应用开发、操作、维护保养等工作的需求，事实上，机器人仍难以替代那些创造性工作。当然，机器人的广泛应用也会产生赢家和输家。一些地区如果传统产业被替代又没有培育出新的接续产业，就会造成经济的衰退。被机器人替代的员工往往需要通过就业再培训，学习新技能和转移至新岗位，一些不能适应新工作的人将会彻底失去工作。由于各国的人口结构、产业结构、经济发展水平和技术能力不同，机器人产业的发展和应用对不同国家的影响也存在很大差异。发达国家人工成本高，机器人的采用特别是机器人成本的下降，可以抵消与发展中国家的成本差距，自动化和智能化工厂设在终端消费者周围，在降低运输成本的同时，还能提高对用户需求的响应速度，因此造成发达国家与发展中国家竞争力的此消彼长，美国制造业的回流在很大程度上就得益于此。

随着我国进入老龄化社会、人口红利消退和劳动力成本提高，以廉价劳动力为基础的成本优势正受到挑战。工业机器人应用带来的劳动生产率提高能部分抵消成本上涨，是应对劳动力等生产要素价格快速上涨的重要手段。工业机器人本身属于高端装备制造业，机器人产业的成长能推动我国高端装备制造业及其配套生产性服务业的发展，进而促进产业结构的优化，使我国工业特别是制造业的整体素质提升到一个新的水平，增

强我国高端产品的供给能力，解决制造业供给侧与需求侧的不匹配及由此造成的产能过剩。

中国市场：核心技术仍有待突破

经过多年努力，中国已掌握工业机器人的设计技术，并在实际应用中取得成果。中国科学院沈阳自动化研究所研制的工业机器人和AGV自动导引车，拉开了中国机器人产业化的序幕，而求援与反恐移动机器人、旋翼飞行机器人、五自由度高压水切割机器人、激光加工机器人，以及面向深海、极地等极端环境科学探索和资源开发需求研制出的长航程自治水下机器人、从水下观测北极冰盖的北极科考机器人、南极极地科考机器人和6000米无人无缆深潜器“潜龙一号”等多项成果，不仅发挥了不可替代的作用，也创造了我国机器人事业的多项第一。与此同时，我国的工业机器人产品也填补了多项国内空白，洁净（真空）机器人多次打破国外技术垄断与封锁，大量替代进口。移动机器人产品被众多国际知名企业列为重点采购目标，特种机器人在国防重点领域得到批量应用。值得一提的是，深圳市大疆创新科技有限公司是全球领先的无人飞行器控制系统及无人机解决方案的研发和生产商，占全球民用无人机最大市场份额，客户遍布全球100多个国家，取得了耀眼的业绩。

自2013年开始，中国已成为世界最大的工业机器人市场。2014年中国市场共销售工业机器人5.7万台，约占全球市场的1/4，增速达到28%，远高于全世界平均增速。国际机器人联盟（IFR）预测，到2017年，中国生产的工业机器人保有量将达到40万台，超过欧盟和北美。但中国机器人市场存在两个问题：一是工业机器人人均保有量

低，2014年我国每万名工人仅拥有机器人36台，低于66台的世界平均水平，更低于韩国478台、日本314台、德国292台和美国164台的水平。二是国内市场主要为ABB、发那科（Fanuc）、安川电机和库卡等国际机器人巨头所占据，国内机器人企业的市场份额很小，尤其在高端机器人领域的表现更为明显。

从机器人技术水平上看，我国机器人研发仍与世界存在相当大的差距。促进我国机器人产业的发展，首先要加大对产业基础理论、共性技术的研究与实验发展投入，针对我国机器人的薄弱环节进行重点攻关，突破控制器、伺服电机和减速器等关键零部件的核心技术，设立灵活的制造系统，大幅度缩短生产线变更所需时间，满足用户个性化需求。第二，建设一批机器人共性技术研发平台和公共服务平台，为企业提供原理验证、原型机测试、产品检测认证等技术服务。第三，优先选择重点领域进行重点突破，通过为机器人本体企业进行系统集成开发逐渐向价值链高端攀升。第四，将工业机器人纳入重大技术装备的首台（套）支持范围，对订购、使用拥有自主知识产权和品牌并在品种、规格或技术参数等方面有重大突破的首台（套）国产工业机器人的企业，由财政出资按照设备价格或保费的一定比例对使用过程中可能出现的风险给予补偿。第五，针对我国机器人专门人才缺乏的现状，扩大高等院校的机器人相关专业的招生规模，在职业教育体系中增设机器人操作、软件开发、维修等相关专业，组织学界、业界专家对机器人企业的开发设计人员、应用工业机器人工厂的工人进行多层次的在职培训。

（来源：人民网）

李克强：在国家科学技术奖励大会上的讲话

1月8日，中共中央、国务院在北京隆重举行国家科学技术奖励大会。中共中央政治局常委、国务院总理李克强代表党中央、国务院在大会上讲话。



同志们，朋友们：

今天，我们隆重召开国家科学技术奖励大会，表彰为我国科技事业作出突出贡献的科技工作者。刚才，习近平总书记和其他党和国家领导同志，向获奖代表颁了奖。在此，我代表党中央、国务院，向全体获奖人员表示热烈祝贺！向全国广大科技工作者致以崇高敬意和诚挚问候！向参与和支持中国科技事业的外国专家表示衷心感谢！

刚刚过去的一年，是我国发展克服多重困难和挑战、取得重大成就的一年，也是科技界喜报频传的一年。国家科学技术奖展示了一批标志性重大科技成果，一批自主创新成果达到国际先进水平，C919大型客机总装下线，“多自由度量子隐形传态”研究成果列国际物理学领域十大“年度突破”榜首，我国多名科学家在国际科技大奖中折桂，因对青蒿素研究成果有重大贡献，曾获国家重大科技成果奖、国家发明奖、全国十大科

技成就奖等多个奖项的屠呦呦成为我国首位获得诺贝尔奖的科学家。中国科学家为人类科学事业作出了卓越贡献。创新驱动发展战略不断深化，大众创业、万众创新激发了社会的创新潜能。中国科技创新成就令世界瞩目，全国人民倍感振奋和自豪！

创新是引领发展的第一动力。当前，全面建成小康社会进入决胜阶段，经济结构性改革处在关键时期。要使我们发展从过度依赖自然资源转向更多依靠人力资源，不断提高全要素生产率，保持经济中高速增长、迈向中高端水平，必须把创新摆在国家发展全局的核心位置，紧紧依靠结构性改革和科技创新，推动新动能加快成长、化蛹成蝶，促进传统动能改造提升、凤凰涅槃，用创新的翅膀使中国经济飞向新高度！

我们要培育发展新动能，改造提升传统动能。一个国家自主创新能力越强、掌握的核心关键技术越多，未来的发展后劲和空间就越大。我们要深入实施创新驱动发展战略，瞄准新一轮世界科技革命和产业变革，适应我国经济社会发展需要，在战略必争领域前瞻部署，强化原始创新、集成创新和引进消化吸收再创新，加速基础研究和应用研究的衔接融合，形成全链条、一体化的创新布局。为此，要实施一批新的重大科技项目，建设一批国家重大科技基础设施、实验室和产业技术创新中心，培育一批具有国际竞争力的创新型企业，打造一批大众创业、万众创新示

范基地，力争取得重大颠覆性创新和群体性技术突破，推动新技术、新产业、新业态加速成长，塑造更多依靠创新驱动的引领型发展。同时，要更多利用市场机制化解过剩产能，在传统产业广泛开展“互联网+”行动，推动制造业增强核心竞争力，引导企业创新品种、提升品质、打造品牌，让“老产业”焕发出“新活力”。

我们要用好用活科技人才，释放创新潜能。才以用而日生，思以引而不竭。只有把广大科技人员的积极性充分调动起来，创新成果才会源源不断涌现。要加快改革科技成果产权制度、收益分配制度和转化机制，激发科技人员持久的创新动力。要加快改革科研项目管理机制，砍掉繁文缛节，让科技人员把更多精力用到研究上。要加快改革科研评价机制和人才评价机制，让更多优秀人才脱颖而出、一展身手。要扩大高校和科研院所自主权，赋予领军人才更大的科研决策权。我国拥有世界最大规模的科技队伍，应该也能够创造更多更好的科技成果，走在世界创新前列。

我们要强化企业创新主体地位，夯实创新基础。企业是经济发展的主体，也应成为创新的主体。要加快构建企业主导的创新机制，打破企业和高校、科研机构的界限，建立跨界创新联盟，促进产学研用贯通，推进产业链、创新链融合，加快使创新成果转化为现实生产力。鼓励大企业增加研发投入、设立创新平台。要通过财税金融政策、种子基金、风险投资等方式，支持创新型小微企业加快成长。千千万万企业致力创新，大企业“龙头”带动、中小微企业“特尖专精”，就能支撑起我国创新发展的新天地。

我们要汇聚众智众力，扩大创新供给。创新的深厚伟力在于民众之中。13亿多中国人民蕴藏着无穷的智慧和力量，1亿多受过高等教育和有专业技能的人才是我们最大的创新资源和优势。近几年，依托互联网的众创、众包、众扶、众筹迅速

兴起，大大拓展了科技创新空间，大幅增加了科技创新主体。创新是供给侧结构性改革的重要内容。我们要破除束缚创新的桎梏，促进创新要素流动，打造大中小企业和高校、科研机构“五方协同”的众创平台，形成各类创新主体互促、民间草根与科技精英并肩、线上与线下互动的生动局面。各级政府要以敬民之心行简政之道，满腔热情地为创新提供支持和服务，积极清障搭台、融资减负。要培育尊重知识、崇尚创造、追求卓越的创新文化，营造人人皆可创新、创新惠及人的社会氛围，织牢让创新者无后顾之忧的社会保障安全网，让更多有意愿有能力的创新者梦想成真，让一棵棵创新的幼苗长成一望无际的“森林”，为经济发展注入澎湃动力。

我们要推进开放合作，打造创新高地。面对科技资源跨国流动、创新要素全球配置的大趋势，我们要统筹用好国内国际两种创新资源，主动融入全球创新网络，进一步加强国际合作，积极提出并牵头组织国际大科学计划和大科学工程，加快建设一批国际联合研究中心和技术转移中心。要围绕“一带一路”建设和国际产能合作，通过共同开发第三方市场等方式，积极推动我国先进适用技术和产品走出去，积极打造中国标准和中国品牌。要深化政府间创新对话机制，搭建创新合作平台，吸引更多的海外技术、人才和资本到中国创新创业，构建优势互补、互利共赢的利益共同体，形成全球创新的集聚地。

同志们，朋友们！加快科技进步、实现创新发展，关系国家前途和民族未来。让我们紧密团结在以习近平同志为总书记的党中央周围，深入实施创新驱动发展战略，推动大众创业、万众创新，加快建设创新型国家步伐，为全面建成小康社会、实现中华民族伟大复兴的中国梦作出更大贡献！

（来源：新华网）

李克强：设立“中国制造2025”专项资金 推动智能制造

据中国政府网消息，国务院总理李克强1月27日主持召开国务院常务会议，确定金融支持工业增效升级的措施，壮大实体经济基础；决定推动《中国制造2025》与“互联网+”融合发展；决定清理规范一批政府性基金收费项目，持续为企业减负；部署全面加强农村留守儿童关爱保护。

会议指出，用好和创新金融工具，支持工业增效升级，是金融更好服务实体经济的重要内容。会议确定，一是引导金融机构加大对高新技术企业、重大技术装备、工业强基工程等的信贷支持，促进培育发展新动能。制定金融支持制造强国建设指导意见，发展能效贷款、排污权抵押贷款等绿色信贷。二是鼓励通过并购贷款、发行优先股和可转换债券等筹集资金开展兼并重组，推动改造传统动能。支持大企业设立产业创投基金，支持地方开展小微企业融资担保代偿补偿等业务。三是对长期亏损、失去清偿能力或环保、安全生产不达标且整改无望的企业及落后产能，坚决压缩退出相关贷款，支持化解过剩产能。四是拓宽融资渠道，鼓励扩大股权、债券等直接融资，大力发展应收账款融资。支持运作规范、偿债有保障的企业发行公司信用债调整债务结构。五是继续整顿金融服务乱收费，取消不合理收费项目，降低不合理收费标准。支持银行加快不良贷款处置，惩戒恶意逃废债务行为，防范和化解金融风险。

会议指出，实施《中国制造2025》对促进制造业升级等发挥了积极作用，这也是深化供给侧结构性改革的重要内容。必须坚持市场导向，引

导企业适应和引领市场，在“中国制造+互联网”上尽快取得突破，实现中国制造迈向中高端。一要以推进数字化、网络化、智能化制造为抓手，加快构筑自动控制与感知技术、工业云与智能服务平台、工业互联网等制造业新基础，培育制造业新模式、新业态、新产品。二要抓紧发布智能制造、绿色制造、质量品牌提升等11个配套实施指南、行动计划或专项规划。促进大中小企业、初创企业、高校、科研院所等多方协同，加快建设制造业创新中心、“双创”平台，带动更多创新型中小企业成长。三要完善加计扣除等政策，适当加大财政投入，设立“中国制造2025”专项资金，启动一批重大标志性项目和技改工程。四要加强标准建设，面向市场多样化需求制造消费者和客户需要的高质量中高端产品。五要加强国际交流，深化中外制造业创新合作。

为持续清理和规范涉企收费，减轻企业负担，会议决定，从今年2月1日起，一是依法将新菜地开发建设基金和育林基金征收标准降为零，停征价格调节基金，整合归并水库移民扶持基金等7项征收对象相同、计征方式和资金用途相似的政府性基金，取消地方违规设立的政府性基金。二是将教育费附加、地方教育附加、水利建设基金的免征范围由月销售额或营业额不超过3万元的缴纳义务人，扩大到不超过10万元。免征政策长期有效。上述措施预计每年可为企业减负约260亿元。今后一般不再新设政府性基金项目，保留的全部进入目录清单，公开预决算，接受社会监督。

会议认为，加强关爱保护，使数千万农村留

留守儿童安全健康成长，是家庭和政府、社会的共同责任。会议要求，必须依法强化家庭监护主体责任，落实基层政府、村（居）委会和学校等的安全管理、监督、教育等职责，支持社工、慈善组织等社会力量参与，完善关爱服务体系。建立

强制报告、干预、帮扶等机制，打击侵害留守儿童的各种违法行为。加大寄宿制学校等建设。通过推进农民工市民化、引导扶持返乡创业就业等措施，从源头上减少留守儿童。

（来源：中国网）

《人民日报》发表尚勇书记专访文章

《想事干，就有干不完的事》

“‘十三五’规划建议把创新发展排在新发展理念之首，并提出创新是引领发展的第一动力。创新归根到底是人才创新，创新驱动归根到底是人才驱动，人才是支撑创新发展的第一资源。中国科协最大的资源就是科技人才，我们整个工作，就是要全面贯彻落实党中央关于科协系统深化改革实施方案，围绕新的发展理念，服务创新发展大局，释放科技人才的创新活力和能量，把我国的自主创新能力搞上去。”对于“十三五”时期中国科协的核心任务和工作方向，中国科协党组书记、常务副主席、书记处第一书记尚勇有着深刻的认识。

定位明确后，中国科协将如何服务创新发展、服务人才创新？近日，《人民日报》报记者独家专访了尚勇。

现在创业是草根踊跃，高端科研人员还不活跃。科协要释放科研人员的创新创业能量

“中国科协有两重属性，它既是党领导下的人民团体，又是提供公共服务产品的社会组织。科协联系着7000万科技工作者，我们提供科技服务，其中核心任务就是为科技工作者服务。”尚勇说。

“我国科技人才总量世界第一，但总体质量不高，世界级水平的少。国家推动供给侧结构性

改革，而供给侧最大的短板是科技创新，说明科技对产业引领支撑不够。”尚勇认为，我国科技创新能力不强，对经济社会发展支撑能力不够，主要原因是科技人才创造力不足，而既有的创新能力又没有释放出来。作为联系科技工作者的桥梁和纽带，中国科协为他们服务，在服务创新发展方面大有可为。

高校科研院所聚集大量科研人才，是科技成果主要产出地。但长期以来，这些成果转化不畅，甚至白白浪费，不能转化为对产业的有力支撑。尚勇说，科协的优势是充当科技人员和企业的纽带，通过学会组织双方对接需求，组织科技工作者协同创新，打通成果转化最后一公里。他介绍，中国科协近年实施的创新驱动助力工程，选择一些城市试点，搭建起了科技工作者和科研机构与企业对接的平台，把先进技术输送到企业，服务技术升级改造。

创新创业已成为经济发展的新引擎。“现在创业是草根踊跃，高端科研人员这一主力军还不活跃。我们调查，60%的科技工作者有创业愿望，但付诸实施的只有2%多一点。”尚勇说，草根创业带动就业比例通常是1比3，而一个科研人员创业则能带动10个人以上就业。当前真正以科技创新驱动的创业明显不足，“十三五”时期，中国

科协要组织力量,通过举办“双创周”等活动释放科研人员的创新创业能量。

提升全民科学素质一直是科协工作的重要内容。在尚勇看来,从服务创新发展大局看,这项工作意义重大。首先,我国经济要转型升级,产业要向中高端、智力密集型迈进,社会劳动者素质要有质的提升,科学素质尤为关键。另外,提高全社会创新水平,光靠宝塔尖的一批科学家远远不够,要在全民尤其是青少年中间营造创新氛围,搭建创新人才梯队。

“过去五年我国公民科学素质提升较快,具备基本科技素质的人才达到比重6.2%,但与发达国家还有较大差距。按照创新型国家最低的门槛标准,‘十三五’期间,我们要将这一比重提高到10%,这是硬任务。”尚勇说。

尚勇坦言,完成10%的目标并不容易。信息爆炸、价值多元以及互联网的发展都给传统科学传播方式带来很大挑战。“我们科普工作要紧跟时代潮流,利用网络化、信息化创新科普手段,从公众需求出发,以影像、图画、文字相结合方式呈现,并借助移动互联网平台,拓展传播面。”

2014年9月,中国科协启动了科普信息化建设专项和“互联网+科普”行动,打造科普中国品牌。尚勇说,一年多来,科协与科普网站合作,页面浏览量超过16亿人次,其中移动端占80%,科普中国微平台阅读量超过4.6亿人次。他表示,推动科普信息化将贯穿“十三五”始终,传统的科技馆将借助虚拟现实、增强现实的手段,增强体验性、互动性。

科研管理体制最大的弊端就是把科研院所当作行政单位来管理,“行政化”“官本位”观念根深蒂固

“科技人才创造力不足,关键是现有体制把创新能力束缚住了。”尚勇说,从人才工作出发,主要有三个问题,即创新环境不优、评价体系导向错位和合作协同不够。服务科技人才,中国科

协在“十三五”期间重点要推动这三方面改革。

尚勇说,我国科研管理体制最大的弊端就是把科研院所当作行政单位来管理,“行政化”和“官本位”观念根深蒂固。“有时候行政决策直接代替了学术决策,对科研创新和学术活动的直接干预较多。而科学发展最需要宽松的环境,有了好环境,无心插柳柳成荫,创新成果自然多起来。”

针对优化学术环境亟待解决的问题,不久前中国科协联合多个部门起草了《关于优化学术环境的指导意见》(以下简称《意见》),并由国务院办公厅发布。尚勇认为,应给予科研机构在科研立项、人财物管理等方面的自主权。“政府应该做好服务工作,什么课题值得研究,科学家比政府清楚。有了自主权,科研人员积极性就能提上去,不用跟着政府指挥棒天天转。”

《意见》提出了“四个不得”,即不得以“出成果”名义干涉科学家研究工作,不得动辄用行政化“参公管理”约束科学家,不得以过多的社会事务干扰学术活动,不得用“官本位”“等级制”等压制学术民主。尚勇说,“四个不得”是对科研管理部门、高校和科研院所的要求,就是直指目前学术行政化、官本位问题。用“不得”表述,是设立一道“警戒线”,规范科研管理部门、高校和科研院所的行为边界。

“减少行政干预,让科研人员安心研究,要确保他们用于科研和学术的时间不少于工作时间的5/6。”尚勇说。给予科研人员宽松环境同时,还要加强道德的约束,为此《意见》还针对科学研究中弄虚作假、论文抄袭、代写论文等学术不端行为提出了五个“不准”。“对违反科学道德的行为的严格限制,就是对科技工作者学术自由的保障。”

尚勇说,当前以论文为主要考核指标的评价体系也不利于激发科研人员创新。“从事临床和工程技术研究,应该重点看业务的水平,发不发

表论文并不重要。论文也不能光看数量，还要看质量水平到底如何。”尚勇说，推动建立合理的评价体系，也是中国科协“十三五”时期的重要工作。

针对科研人员各自为战问题，尚勇说，学科交叉、融合是大趋势，现在已经不是单打独斗的时代了。“十三五”期间中国科协将搭建协作平台，促进学术交流、碰撞，推动协同创新。

服务创新发展，青年科学家的成长很重要。尚勇说，现实中青年科技人员在创新最活跃时期恰恰难以获得成长的资源和机会。“十三五”期间，中国科协将依托青年人才托举工程，优先扶持一批30岁左右的年轻人，给予稳定支持，引导他们潜心研究，打造国家高层次科技创新人才后备队伍。未来中国科协的奖励重点也将以奖励人为主，让杰出青年科学家脱颖而出。

“我们要找事干，虚功实做。按科协的定位，想安逸可以很安逸，想事干就有干不完的事。科协没有太多的政府资源，也没有那么多权力，就要出新招，与相关政府部门合作，借梯上楼，一块来推动科技体制改革、优化学术环境。”尚勇说，国家层面推动社会组织承接政府转移职能，也为科协发展提供了机遇，“十三五”期间科协必须找准定位、干实事。

自觉当好裁判员角色，用科学指标给学术环境、创新创业环境、学术导向做出客观评估

打铁还需自身硬，要实现“十三五”期间诸多规划，对中国科协的自身能力是一项挑战。

“学会建设是科协的主体工作，也是推进工作的主要抓手，今年的工作重点就是深化改革，加强学会自身建设。”尚勇说。

“在科研活动中，学术组织承担重任是科技发达国家的通行经验。英国皇家学会、德国马普学会、美国电气和电子工程师协会等协会，在推动相关领域科研和创新上的作用比政府大得

多。”尚勇说。当前，加快实施政府和社会组织分开，激发社会组织活力是大势所趋。新形势下，科协要力争成为国家创新体系的重要组成部分。

尚勇说，“十三五”期间要重点推动学会治理体系和治理方式改革，减少政府干预。其次，要增强学会凝聚力。目前只有几个秘书长、秘书处工作人员来运转，未来理事、常务理事、理事长都要在学会中发挥实打实的作用。另外，学会之间还要加强联合，组建学会联合体。比如，生命科学领域里面18个学会组成了中国生命科学联合体，目前运转很好，能促进学科交叉、交流，也能共同提出建议供政府决策。

“学会必须得找事干，建立起自己的服务平台，积极承接政府转移职能。学会之间也要优胜劣汰，引入竞争机制，要淘汰一批。”尚勇说。

尚勇说，国务院给了中国科协和所属学会第三方评估的职能，这是开展工作的“杀手锏”。

“十三五”期间，科协要自觉当好裁判员角色，用科学指标给学术环境、创新创业环境和学术导向等做出客观的评估，将相关情况向党中央、国务院报告，并将相关结果向全社会公布，促进改革政策措施落地，见到实效。

“科技体制弊端由来已久，改革不可能一蹴而就，病去如抽丝。我们要保持钉钉子精神，保持战略定力，要直面问题，不怕得罪人，尖锐指出问题，真正推动问题解决，调动科技人员创新积极性。”尚勇说。

尚勇说，“十三五”期间中国科协还要建设高水平科技创新智库，为国家科技创新战略和科技体制改革提供决策支撑。到“十三五”末期，形成以中国科协创新战略研究院为核心，以10个地方科协智库、10-15个学会智库、5个左右高校科协智库为支撑，科技特点突出、科协特色鲜明、资源共建共享的跨学科、跨单位、跨区域、网络化的国家科技创新智库格局。

（来源：中国科协）

中央全面深化改革领导小组审议通过 《科协系统深化改革实施方案》

1月11日下午，中共中央总书记、国家主席、中央军委主席、中央全面深化改革领导小组组长习近平主持召开中央全面深化改革领导小组第二十次会议并发表重要讲话。他强调，全面深化改革头3年是夯基垒台、立柱架梁的3年，今年要力争把改革的主体框架搭建起来。要牢牢扭住全面深化改革各项目标，落实主体责任，理清责任链条，拧紧责任螺丝，提高履责效能，打通关节、疏通堵点、激活全盘，努力使各项改革都能落地生根。

中共中央政治局常委、中央全面深化改革领

导小组副组长李克强、刘云山、张高丽出席会议。

会议审议通过了《科协系统深化改革实施方案》。会议指出，科协系统深化改革，要把自觉接受党的领导，团结服务科技工作者、依法依章程开展工作有机统一起来，改革联系服务科技工作者的体制机制，改革治理结构和治理方式，创新面向社会提供公共服务产品的机制，把科协组织建设成为党领导下团结联系广大科技工作者的人民团体。

（来源：中国科协）

时评：科技供给侧改革如何着手

中国科技与中国经济一样，经过了快速的数量发展阶段，但在发展质量与效益的追问之下，一时显得无所适从、步履蹒跚。经济领域中提出的供给侧改革，是否适用于中国科技的发展，进而构成一个治病良方或者急迫的命题，确实值得科技界深刻思考。

作为一个处于战略转型关键时期的发展中国家，中国对于科技的需求正是科技供给侧改革的指引。科技供给侧改革的方向，同样可以借用一个热词：精准化。这包括科技目标集中、研究主体定位明确、资源与政策部署到位、评估方式的针对性与科学性等方面。其中，科技目标的集中，不能简单以“重大科学前沿、重大战略需求”来概而论之，而必须明确，在可以预期的将

来，以我为主形成主流的学术战略高地，形成颠覆战略格局的高新技术，建立具有引领性和排他性的新兴产业，避免研究“上不着天、下不着地”。研究主体的定位，应该参照发达国家的先进经验，以立法的形式明确不同科技大军的主体使命和目标，避免各自独立、“小而全”的低水平重复发展。

要实现科技布局的精准化，必须建立正确的绩效观与发展观。对于国家科技管理部门，必须建立绿色GDP的发展观念。管理者与其东拼西凑来换取个人和部门的发展，不如以科研生态的营造为根本，用环境指标体系的改善来证明自身价值。对于基础研究的管理者，主要对国家原始创新能力、学术自由、开放交流、公平发展的总体

状态负责；对于应用科学与技术研发的管理者，应对高水平科研与重大需求的结合程度、科技对经济社会发展的整体贡献度、面向未来产业的国家竞争力等宏观指标负责。只有国家的科技管理部门冷静下来，回归到自身的位置，避免“一竿子插到底”包揽权力，科研院所与大学才不会层层加码、追求变态式的发展，科研人员才能回归科学研究的基本价值与理念。

我国科技力量的主体包括国立科研机构、大学和高科技企业等。目前最大的问题是缺乏对每一类机构定位与职责的法理确认。高度无序的竞争，让每一类机构都忙于捍卫领地、拓展疆土，国家科技资源的高效利用成为奢谈。中国科技供给侧改革，就要下决心治理混乱的科技力量布局结构，使最优势的资源与最合适的科技目标相结合：以高水平的国立研究机构主持重大科学计划、大科学工程，以及引领产业未来发展的重大共性问题研究；凸显企业在创新需求和创新投资的主体作用，以之牵头完成重大关键技术攻关与集成创新；发挥研究型大学的先锋队作用，实施探索性研究，并引导知识的传承与创新。其他的研究力量，由市场机制来主导，分流到企业技术革新、职业教育等领域。这样的格局，如果以立法的形式明确下来，中国科技的发展环境与效率定会有显著提升。

供给侧改革对人才队伍的需求同样至关重要。目前的人才政策总体呈现出单极化、个体化、“顶端优势”等危险倾向，需要在国家层面设立统一的人才激励体系来协调全局，以免人才政策失衡、人才结构畸形化。要真正让青年人才发挥实实在在的作用。让30~40岁的科学家在国家各类科技计划中成为骨干和主体，在政府的强力干预下，完成我国科技队伍的更新换代，以避免新一轮的人才大断层。人才的合理激励，一直是热议的话题。高水平人才的引进与稳定支持无疑要坚持，但应更加侧重事业发展的机遇与前

景，而不是各种帽子背后的“利诱”。“以体面的生活回馈科学创新、以潜在的利益回馈技术创新”，是通行的、合适的人才激励办法。

垄断是创新的天敌，破除垄断应成为中国科技供给侧改革的重要内涵。科学共同体对于国家科技奖励、院士制度等的微词，其根本不在于制度本身，也不在于评选的程序和具体的入选者，而在于入选之后巨大的垄断力和不当收益。巨大的利益诱惑之下，科学的纯粹性弱不禁风。如果不切断荣誉与潜在利益之间的关系，不只会使荣誉蒙羞，更破坏了自由、平等、包容等科技发展的基本前提。要破除垄断，就要让科技发展战略的制定、科技项目的选择在第三方和社会公众的监督之下，遴选最活跃的、最具有公信力的管理专家与技术专家来完成；让学术成果和科学家的评价回归到科学家的聘用单位、所在的具体学科和小同行来执行，避免政府部门“越位”“包办”和各种“小圈子”的恶性操作。要建立严明的法规，来惩治各种“部门利益”“拉帮结派”的不端谋利行为，而不能故作天真地依赖于自律。目前看来，在境内外建立国际化的研究机构、大力促进军民融合，应该成为中国科技开放发展的重要抓手。同时，应鼓励私立、非营利研究机构的创立，用最灵活的机制，从事新产业、新概念、新技术的研发与科技咨询。

国家最高科学技术奖获得者郑哲敏先生在一次座谈中谈到，“基础研究要真基础、应用研究要真应用”。一句平淡得不能再平淡的话，切中了中国科技的要害。中国科技的供给侧改革就是要剔除日益横行的“挂羊头卖狗肉式的伪研究”，排除来自科技管理部门的各种非科学的人为干扰，破除小团体、小圈子对既得利益的垄断，让科学问题、科技资源、科研机构、科技人才以最有效的方式结合起来。

（来源：科学网）

引领发展的第一动力——如何坚持创新发展

2015年11月2日，万众瞩目的大飞机C919总装下线，露出“真容”。它是我国第一架自行设计制造、具有完全自主知识产权的大型客机，反映了我国创新能力大幅提升、创新体系建设迈向世界前列。创新是一个民族进步的灵魂，是一个国家兴旺发达的不竭源泉。党的十八届五中全会提出，创新是引领发展的第一动力，并将创新发展列为五大发展理念之首，强调要把创新摆在国家发展全局的核心位置，不断推进各方面创新，让创新贯穿党和国家一切工作，在全社会蔚然成风。

一、创新是发展的动源

泱泱大国，悠悠万事，把握关键才能认准方向，顺应大势才能引领潮流。从“向科技进军”到“科学技术是第一生产力”，从“科教兴国战略”到“建设创新型国家”，从“创新驱动发展战略”到“创新发展理念”……梳理新中国60多年的脉络，创新始终是发展的关键词。

展望未来，世界变革的时与势，我国发展的艰与险，更是将我们推到了创新发展的风口浪尖。“不创新就要落后，创新慢了也要落后。”“十三五”规划建议强调要把发展基点放在创新上，形成促进创新的体制架构。这是党中央在充分考虑我国发展的现实需要、借鉴国内外发展经验教训的基础上作出的一项重大抉择。

创新发展是我国发展的形势所迫。我国已是世界第二大经济体，现在要追求的新目标是大而强、大而壮。在经济发展进入新常态的背景下，靠什么来培育新的增长动力和竞争优势？创新

是应对问题的“良方”，更是推动发展的“引擎”。只有坚持创新发展，才能推动发展方式从要素驱动转向创新驱动、从依赖规模扩张转向提高质量效益，为经济保持中高速增长、产业迈向中高端水平提供坚实支撑和强劲动力。

创新发展是国际竞争的大势所趋。放眼全球，新一轮科技革命和产业变革蓄势待发，创新已经成为大国竞争的新赛场，谁下好创新这步先手棋，谁就能占领先机、赢得主动。当前，世界各大国都在积极强化创新部署，如美国提出再工业化战略、德国提出工业4.0战略、日本强调“独创力关系到国家兴亡”、英国强调“人民的想象力是国家的最大资源”。我国既面临难得的历史机遇，也面临与发达国家差距拉大的风险，只有努力在创新发展上实现新突破，才能跟上世界发展大势，把握发展主动权。

创新发展是国家兴衰的经验所得。工业化以来的发展历程表明，越是创新活跃的地方，就越容易形成产业革命的广阔舞台。近代以来，世界经历了数次科技革命，英国抓住第一次科技革命机遇，成为世界霸主；德国抓住第二次科技革命机遇，赶超英国；美国是电力革命的赶超者和信息技术革命的引领者，这使它成为百余年来的世界第一强国。世界的科技中心和工业重心从英国转到德国、再到美国，表面上是地理位置的更替，实质上是创新能力强弱的转换。而明清时期的中国由全球经济规模最大的国家日渐落伍于世界先进国家，其中一个重要原因就是与科技革命失之交臂。

创新发展是民族复兴的国运所系。抓创新就是抓发展，谋创新就是谋未来。当前，我国人均国内生产总值约为7800美元，正处于跨越“中等收入陷阱”的紧要时期。从国际经验看，完成这个跨越并不容易，第二次世界大战后全世界只有少数经济体从中等收入国家行列迈入高收入国家行列，跨过“中等收入陷阱”实现了现代化。这些成功国家的一条重要经验，正是紧紧依靠科技创新打造竞争新优势。未来五年，只有真正用好科技创新这根有力杠杆，支撑中国经济创造更长的增长周期，才能成功跨越“中等收入陷阱”。

二、实施创新驱动发展战略

创新是多方面的，核心是科技创新。一般认为，要素投入和科技创新是经济发展最重要的两个驱动力，靠要素投入驱动发展空间有限，靠科技创新驱动发展潜力无限。

近年来，我国科技创新领域亮点频出、精彩纷呈：“神舟”飞天、“嫦娥”探月、“蛟龙”潜海、屠呦呦荣获诺贝尔奖……今天，我国在航天、医药、生物、信息等重要领域科技实力已跻身世界前列。但也要看到，我国科技发展水平总体不高，科技对经济社会发展的支撑能力不足，科技对经济增长的贡献率远低于发达国家水平，这是我国这个经济大个头的“阿喀琉斯之踵”。比如，我国科技人员总量虽居世界第一，但领军人才、尖子人才仍严重不足。据有关机构统计，在全球顶尖科学家分布中，美国以50%的比例占有绝对优势，英、德为15%，我国仅占5.4%。在全球价值链中，我国不少产业还处于中低端，核心技术仍然受制于人，出现很多“卡脖子”问题。

面对蓄势待发的新一轮科技革命，创新是培育经济增长点、抢占发展制高点的最优选择，必

须深入实施创新驱动发展战略，加快从要素驱动发展为主向创新驱动发展为主转变，发挥科技创新的支撑引领作用。

基础研究“强起来”。基础研究的深度和广度，决定着国家原始创新动力和活力，只有夯实这个“地基”，才能矗立起国家核心竞争力的“大厦”。我国发展到了这个阶段，技术引进门槛越来越高，真正的核心技术、关键技术花多少钱都买不来，我们只能更加注重原始创新能力。通过建设有特色高水平大学和科研院所，实施一批国家重大科技项目，在重大创新领域组建一批国家实验室等重要举措，努力实现原始创新、集成创新和引进消化吸收再创新融合迸发，力争形成一批突破性乃至颠覆性技术创新。

企业创新“动起来”。企业作为市场经济的主体，也是自主创新的主体。世界产业发展史表明，真正起巨大推动作用的技术不少都来自企业，如汽车领域中的福特，发明了生产流水线；化工领域中的杜邦，发明了尼龙。经过这些年的发展，我国也形成了以华为、中兴为代表的一批创新型企业。我国今后的目标，就是要进一步强化企业创新主体地位和主导作用，建设一批国家技术创新中心，形成一批有国际竞争力的创新型企业，引导中小微企业走“专、精、特、新”发展道路。

转化渠道“通起来”。现在，我国科技创新还一定程度存在着分散封闭、交叉重复的“孤岛现象”，存在着科技成果向现实生产力转化不畅的问题。只有推动各创新主体打破壁垒开展深度合作，才能充分释放人才、资本、信息、技术等创新资源的活力。新的发展理念倡导和鼓励企业主导构建产业技术创新联盟，支持联盟承担产业共性技术研发重大项目，完善产业创新链；倡导

和鼓励加强各类技术和知识产权交易平台建设，建立从实验研究、中试到规模化生产的全过程科技创新融资模式，促进科技成果资本化、产业化。

政府之手“活起来”。推动政府职能从研发管理向创新服务转变，这是科技管理方式的重大变革。今后政府将更加注重抓宏观、抓战略、抓前瞻、抓基础，更加注重向创新链前后端延伸，更加注重优化政策供给，形成全链条统筹推进的工作格局。同时，将进一步完善国家高层次科技决策咨询机制，提高科技创新决策的科学化和民主化水平，改革中央财政科技计划管理，完善计划项目生成机制和实施机制，聚焦国家战略目标，强化科技同经济对接、创新成果同产业对接、创新项目同现实生产力对接。

三、塑造引领型发展

2009年以前，11月11日不过是一个普普通通的日子，而如今，“双11”已成为广大网民的购物狂欢节。2015年“双11”，仅天猫当天的交易额就超过900亿人民币。而半个多月后的美国“网购星期一”购物狂欢节，影响力则小得多，亚马逊、eBay等电商平台的交易总额约合200亿人民币，不足天猫一家的1/4。

“双11”的奇迹，是源于互联网带来的“化学反应”，“互联网+”不断培育出新的经济增长点。应该深刻地看到，我国已崛起一大批具有自主创新优势的世界级高新技术，如高速铁路、卫星发射、核电技术等都已经居于世界前列，在国际市场上颇具竞争力。但也必须同样深刻地看到，我国不少产业和产品创新不足，仍然处于跟踪仿制阶段，长此以往，路将越走越窄。一方面，“中国制造”正在向“中国智造”转变，“先发优势”已经逐渐显现；另一方面，“后

发优势”的利用空间逐步缩小，亟须向更多发挥“先发优势”转变。党的十八届五中全会进一步提出，要塑造更多依靠创新驱动、更多发挥先发优势的引领型发展。如何塑造更多引领型发展？一要“高”，二要“新”。

聚集高端要素，培育发展新动力。面对新旧动力转换的关键时期，既要焕发传统动力新能量，又要通过创新培育出新动力，加快实现发展动力转换。我们的努力方向，就是要优化要素配置，激发创业创新活力，从无中生有，从有中生新，创造新供给，释放新需求，发现和培育新的经济增长点。还要处理好消费、投资、出口这三驾马车的关系，发挥消费的基础作用，以扩大服务消费为重点带动消费结构升级；发挥投资的关键作用，更多地投向基础设施互联互通和新技术、新产业、新业态；发挥出口的促进作用，培育以技术、标准、品牌、质量、服务为核心的对外经济新优势。

打造创新高地，拓展发展新空间。美国未来学家约翰·奈斯比特认为，“中国目前只实现了1/3的潜力，我觉得中国还有很大的发展空间”。事实也的确如此，我国未来发展潜力很大，就看我们如何去挖掘、去拓展。“十三五”规划建议对拓展区域、产业、基础设施、网络经济、蓝色经济5个方面的发展新空间作出了全面部署，提出了一系列重大举措，如建设网络强国、实施“互联网+”行动计划、实施国家大数据战略等，用发展新空间培育发展新动力，用发展新动力开拓发展新空间。

发展高端制造，构建产业新体系。创新的目的是形成发展优势，发展优势最终要体现在产业优势上。当前和今后一个时期的任务是，加快建设制造强国，实施《中国制造2025》，以技术的群体性突破支撑引领产业集群发展，使我国产业

的科技含量更高、附加值更高；实施工业强基工程、智能制造工程，开展质量品牌提升行动、发展现代服务业行动，推动制造业向价值链高端攀升，由生产型向生产服务型转变；发挥产业政策导向和促进竞争功能，支持新兴产业发展，逐步提高我国经济发展的整体水平。

四、推进农业现代化

一提到“农业”，不少人脑海中浮现的是“面朝黄土背朝天”的场景。其实，这只是传统农业的“标准像”。传统农业以小生产为特征，规模小、商品率低、科技含量少，也就是人们常说的“小农经济”。而现代农业是以资本高投入为基础，以工业化生产手段和先进科学技术为支撑，有社会化的服务体系相配套，用科学的经营理念来管理的农业形态。与传统农业相比，现代农业可谓有“脱胎换骨”的变化。

近年来，我国现代农业建设加快推进，农业综合生产能力稳步提升，粮食总产量实现了“十二连增”，农业科技进步贡献率超过56%，农业好形势成为经济社会持续健康发展的“定海神针”。但各种风险挑战和结构性矛盾也在积累聚集，生态环境和资源条件两个“紧箍咒”越来越紧，农业生产成本“地板”和农产品价格“天花板”双重挤压越来越重，人民群众对农产品多样化需求和质量安全的要求越来越高，农业保供、保收入、保安全、保生态的压力越来越大。面对新形势，迫切需要加快转变农业发展方式，走产出高效、产品安全、资源节约、环境友好的农业现代化道路。

2015年2月，中共中央、国务院出台《关于加大改革创新力度加快农业现代化建设的若干意见》，提出要按照稳粮增收、提质增效、创新驱动的总要求，努力在提高粮食生产能力上挖掘新

潜力，在优化农业结构上开辟新途径，在转变农业发展方式上寻求新突破，在促进农民增收上获得新成效，在建设社会主义新农村上迈出新步伐，为经济社会持续健康发展提供有力支撑。

更加注重提升粮食产能。据测算，到2020年我国粮食需求约为1.4万亿斤，但实际生产能力却有近2000亿斤的缺口。对我们这样一个人口大国来说，饭碗任何时候都要牢牢端在自己手上，而且饭碗里必须主要装中国粮。只有坚持最严格的耕地保护制度，坚守耕地红线，提高粮食产能，才能确保我国远离饥荒。我们需要充分发挥科技的乘数效应，加快建立现代农业科技创新体系，推进成果转化和技术推广，加快推进农业全程机械化，向科技要产量、要效益；需要大规模推进土地整治、中低产田改造和高标准农田建设，确保到2020年建成8亿亩高标准农田。

更加注重优化农业结构。现代农业必须以市场需求为导向，实现区域化布局、专业化生产，推动粮经饲统筹、农林牧渔结合、种养加一体、一二三产业融合发展。要做到这一点，必须积极探索建立粮食生产功能区和重要农产品生产保护区，因地制宜发展适应性农业，宜粮则粮、宜经则经、宜草则草、宜牧则牧、宜渔则渔，提高农业产业发展与资源环境的匹配度。同时，还要开发农业多种功能，推进农业产业链和价值链建设，提高农业综合效益，让农民分享更多第二、第三产业的增值收益。

更加注重经营方式创新。“新型经营主体+社会化服务+适度规模经营”是发展现代农业的重要途径。新型农业经营主体是发展现代农业的生力军和引领力量，这就需要构建培育新型农业经营主体的政策体系，发展农业社会化服务，积极推广合作式、托管式、订单式等服务形式。一个关键性的因素，是必须既稳定农村土地承包关系，

又推进土地经营权有序流转,发展多种形式适度规模经营,切实防止农村耕地“非粮化”,禁止“非农化”。

更加注重农产品质量安全。质量安全是现代农业的重要标志。近年来,我国农产品质量安全水平稳步提升、总体向好,但一些地方和领域问题隐患仍然突出,质量安全事件时有发生,成为我国农业的“心头之痛”。解决这些问题,一方面,要抓“产”,就是推进农业标准化,建设一批农业标准化生产基地,从源头上保障农产品质量安全;另一方面,要抓“管”,就是健全从农田到餐桌的农产品质量安全过程监管体系,保障“舌尖上的安全”,保证百姓的食品安全。

五、构建有利于创新的体制机制

“创客风潮”,从北京中关村迅速向深圳、上海、天津、四川、贵州等地扩散。如今,北京已形成亚洲规模最大的“创客空间”,深圳的华强北也被视为“创客圣地”。奔涌的“创客风潮”,不仅激发了无数人的激情梦想,也助推了大众创业、万众创新的蓬勃发展。2014年,全国新注册企业在上年大幅增长基础上又新增了1200多万户,其中首次参与投资创业者多达291万人。

有创业者说,只要打开一扇窗,屋子里就能洒满阳光。这扇窗是什么?就是全面深化改革所带来的新机制,有人把它称作激发创业创新的“孵化器”。如果把创新比作我国发展的新引擎,那么改革就是点燃这个新引擎必不可少的点火系。党的十八届五中全会明确提出,要构建发展新体制,加快形成有利于创新发展的市场环境、产权制度、投融资体制、分配制度、人才培养引进使用机制。

加快完善激励和保护创新的制度体系。推动

创新发展,既需要用事业荣誉鼓舞人,也需要用物质利益激励人。实现这样的目标,就要改革科技成果产权制度、收益分配制度和转化机制,让科研人员取得更多股权期权等合法权益,更好地体现知识和创造的价值。同时,还要合理规划科技布局,加快政府职能从科研管理向创新服务转变。

加快完善支撑创新的人才体系。人才是创新驱动的核心要素,必须把人才培养放在优先位置,逐渐把更多资源投向“人”,大力培养“高精尖缺”人才。为此,我们要改革人才评价体系,让潜心研究的人心无旁骛、无后顾之忧,让创新创业的人放开手脚、有施展空间。坚持不拘一格用好人才,既要吸引海外人才来华创业,也要支持本土培养人才勇攀高峰,鼓励草根创新、蓝领创新人才各展其能。

加快完善包容创新的文化环境。创新文化是推动创新创造的重要精神力量。营造这样的环境,就要在科学研究、国民教育、创业就业等各个领域,鼓励创新思维,倡导淡泊名利、追求卓越等科学精神,摒弃急功近利、学术失范等行为,破除论资排辈、门户之见、头衔崇拜,以真才实学论英雄,敢于让年轻人挑大梁、出头彩。还要大力营造鼓励探索、宽容失败和尊重人才、尊重创造的氛围,使创新成为一种价值导向、一种行为方式、一种时代气息。

惟改革者进,惟创新者强,惟改革创新者胜。只要以时不我待的紧迫、锲而不舍的定力、奋发有为的进取,扎扎实实推进创新发展,齐心协力建设创新型国家,就一定能为全面建成小康社会、实现中华民族伟大复兴的中国梦插上腾飞的翅膀。

(来源:光明日报)

中国科协党组书记尚勇解读 《关于优化学术环境的指导意见》

日前国务院办公厅发布《关于优化学术环境的指导意见》，中国科协党组书记尚勇针对《意见》，在接受记者采访时做出了相应的解读。以下为尚勇书记答记者问内容：

一、问：《关于优化学术环境的指导意见》（以下简称“《意见》”）出台的背景和意义是什么？

答：为深入贯彻习近平总书记关于科技创新的系列重要论述，全面落实党的十八届五中全会精神，推动实施创新驱动发展战略，不断激发科技工作者的创新热情和创造活力，根据国家科改领导小组工作部署，中国科协会同科技部等部门，针对目前存在的学术生态滞后、科学研究自律规范不足、学术不端行为时有发生、学术活动受外部干预过多、学术评价体系和导向机制不完善等问题，深入开展调研，研究起草了《关于优化学术环境的指导意见》，明确了优化学术环境的总体思路、基本原则、重点任务和落实举措。

习近平总书记十分重视创新人才和学术环境建设，明确指出，“千秋基业，人才为先”“人是科技创新最关键的因素”，强调“环境好，则人才聚、事业兴；环境不好，则人才散、事业衰”，创新思维和创新成果的产生，需要活跃的学术思想、宽松的学术氛围，优良的学术环境。尽管这些年来，我国科技体制改革和科技创新取得了重要成就，但学术环境不优仍是制约科学家创造活力、阻碍我国创新能力提升的突出问题。

因此，优化学术环境是激发释放科技人员创新活力、提升创新能力的关键一招。

出台优化学术环境的指导意见是深化科技体制改革的一项重要举措。《中共中央、国务院关于深化科技体制改革 加快国家创新体系建设的意见》2012年下发。去年以来，关于深化中央财政科技计划（专项、基金等）管理改革的方案、

《国务院关于加强科技服务业发展的若干意见》、《中共中央国务院关于深化体制机制改革 加快实施创新驱动发展战略的若干意见》、《深化科技体制改革实施方案》等一系列文件相继出台，深化科技体制改革的顶层设计逐步形成，具体的改革措施也正在进一步落实。《关于优化学术环境的若干意见》正是中办、国办印发的《深化科技体制改革实施方案》的配套文件和具体措施。

中国科协作为中国科学技术工作者的群众组织和人民团体，是推动国家科技事业发展的重要力量，一直以维护科技工作者合法权益、反映科技工作者呼声、调动科技工作者积极性创造性为己任，优化学术环境、促进科技创新是中国科协的基本职责，也是重要工作内容。

二、问：《意见》有什么主要特点？

答：《意见》的特点主要有：

一是问题导向鲜明。当前的学术环境主要存在两类问题：一类是管理体制等方面存在一系列干扰、束缚学术自主权的固有弊端，特别是行政

化干预过多、“官本位”等陋习，影响了科技人才创新积极性的发挥；另外一类是科技业内生的评价方式被行政化、指标化的方式取代，部分科技工作者自律不够，学术不端行为时有发生。

《意见》直面影响学术创新的制度障碍和机制藩篱，列出负面问题清单，围绕科技工作者反映强烈的焦点、难点问题，不回避、不绕弯，对每一个问题都明确标志性举措，聚焦问题，解决问题，防止不作为。

二是硬化措施。《意见》按照问题导向与目标导向相结合、宏观目标与具体任务相结合、政府推动与社会协同相结合的原则，系统梳理提炼我国目前在学术创新环境方面存在的主要问题，明确解决思路和努力方向，突出内容的涵盖性、措施的针对性，提出了5个方面28项具体措施、5个责任主体23项分工职责。可以说《意见》是一份定位高、重操作的文件。

三是覆盖面宽。内容涉及到优化学术环境的总体思路、宏观管理、微观政策等，每部分都有针对性的指向、任务与措施；责任主体涉及到科技工作者、高校和科研院所、科技社团、政府部门、企业等，每一个责任主体都有相应的任务；既有正面引导，又有负面惩戒，基本上涵盖了与学术环境有关的各个方面，是一张优化学术环境的设计施工图。

三、问：优化学术环境有哪些重点任务？

答：根据目前优化学术环境亟待解决的问题，主线是深化科技体制改革、解决制度层面深层次的障碍问题，《意见》提出了科研管理、宏观政策、学术民主、学术诚信和人才成长五方面的重点任务，体现了改革的精神。

（一）从微观管理上，强调要优化科研管理环境，扩大科研机构自主权。一是消除科研机构管理中存在的“行政化”和“官本位”弊端，突出管理“扁平化”，实行有利于开放、协同、高

效创新的现代科研管理制度。二是推广以项目负责人制为核心的科研团队组织模式，赋予创新领军人才更大的决定权和支配权。三是给予更多自主权，采用更加开放的用人制度，自主决定聘用流动人员。四是搭建学术交流和合作的平台，推动科研团队开展多种形式的学术交流活动，多交流才能活跃学术氛围，强化合作协同，克服碎片化、孤岛现象等弊端。

（二）从宏观政策上，强调要优化宏观政策环境，减少对科研机构和学术活动的直接干预，重点是推动政府职能从研发管理向创新服务转变。提出要改革科技拨款制度、科研评价制度，使科技人员能安心专心搞科研。改革科研人员薪酬体系，优化科研管理流程，推动科研设施等科技资源开放共享。同时提出要放宽对学术性会议规模、数量等方面的限制，为科技人员参加更多的国际学术交流提供政策保障。

（三）从学术上，强调要优化学术民主环境，营造浓厚学术氛围。提出要打破定式思维，鼓励标新立异，倡导科学面前人人平等，鼓励学术争鸣和质疑批判，容忍“异端学说”，宽容失败，培育敢为人先、敢冒风险、竞争共生的学术生态。

（四）从学风上，强调要优化学术诚信环境，树立良好学风。一要完善科研机构学术道德和学风监督机制，建立学术诚信档案。二要发挥小同行评议和第三方评价的作用，科学合理使用评价结果。三要引导科技工作者践行社会主义核心价值观，严谨治学、诚实做人。

（五）在人才成长方面，强调要优化人才成长环境，促进优秀科研人才脱颖而出。重点要打破年龄资历限制，在课题、项目等方面多给青年人创造机会，完善青年科学家奖励制度，支持青年科研人员开展原始性创新研究，为优秀人才搭建成长平台。

四、问：文中有五项基本原则，为什么是这五项，五项原则之间的顺序有什么关系？

答：文件提出优化学术环境的“创新导向、学术自主、自律为本、依法治学、宽松包容”五个基本原则。

创新导向是优化学术环境的最高目标和首要原则。“自主、自律”和“依法、包容”则分别体现了学术环境建设的特点和两面性。强调学术自主是突出科技工作者在科研活动中的主体地位，是文件的核心；强调自律为本，是对科技工作者的要求和对现实存在问题的正视。依法治学既保障科技工作者开展学术活动的权利，也要求学术活动必须遵守基本社会制度。提倡宽松包容，则是鼓励学术争鸣，激发科技工作者创新激情和创造潜能。

五个原则的顺序是经过精心考虑的，创新导向和学术自主是优化学术环境的前提和基础；自律为本和依法治学强调要在道德和法律框架下的实现学术自由；宽松包容则是要求遵循学术规律，防止限制过多过死的补充原则。

五、问：文件中有一处连续使用了四个“不得”排比句，有一处使用了五个“不准”排比句，为什么要如此强调？

答：四个“不得”是对科研管理部门、高校和科研院所的要求，针对的是解决目前科技工作者反映比较集中的学术行政化、官本位问题。前两个“不得”，即：不得以出成果名义干涉科学家研究工作，不得动辄用行政化的“参公管理”约束科学家，基本引用了习近平总书记的原话。用“不得”这种否定语气，是设立一道“警戒线”，规范科研管理部门、高校和科研院所的行为边界。从思想上树立起边界意识，统一认识、统一思想，才能推动操作层面更好地落实。

五个“不准”是对科技工作者提出的自律要求，是针对学术不端行为所做的具体规定，是科

技工作者在科研行为中不可逾越的“红线”。对违反科学道德的行为的严格限制，就是对科技工作者学术自由的保障。文件还专门对违反科学道德的行为增加了惩处措施。如“向社会公布”、“在项目申报、职位晋升、奖励评定等方面采取限制措施”等，以起到警示作用。

六、问：文件中提到允许科学家采用弹性工作方式，确保用于科研和学术的时间不少于工作时间的六分之五，这个六分之五是依据什么算出来的，弹性工作制和六分之五在实际中能实现吗？

答：“确保用于科研和学术的时间不少于工作时间的六分之五”这个提法最早源于1961年中共中央批准的《关于自然科学研究机构当前工作的若干意见》，也称“科学十四条”。其中的第六条是“保证科技人员每周有5天时间搞科研工作”。因为当时是六天工作制，所以又有人说“科研的时间不少于六分之五”。在当时的“科学十四条”保障了科技工作者的工作条件、必要的选题自由度，提出要保证科技工作者有六分之五的工作日用于科学研究，为我国科学事业的发展起到了重要的保障作用。

《意见》起草过程中，各方面对“六分之五”的规定也有不同看法，有的认为比例低了，应该100%用于科研；也有的认为比例高了，难以保证；也有的建议应该笼统地提。但现实情况是，时至今日，很多科学家还不得不为了非科研工作花费大量时间。中科院、中国科协和九三学社近年来的调查均表明：大部分科学家真正用于科研的时间不足三分之一，因此，减少行政化、社会化活动对科研工作的干扰，给科学家更多的科研时间，使他们能够解除后顾之忧、排除名利扰动、专心学术研究，对于科技创新非常重要。如果规定过于笼统化，则相当于没有要求，因此我们旗帜鲜明地重提“六分之五”。

七、问：文件中在“促进优秀科研人才脱颖而出”部分，以大量篇幅提到促进青年科技人才成长的措施，为什么要特别强调青年科技人才这一群体？

答：原因主要有两点：一是青年科技人员目前在科技工作者总数中占有比例比较大。1997年高等教育扩招以来，科研机构的人才年龄结构发生了巨大的变化。根据调研，目前大多数科研机构的人才结构偏向年轻化，不少科研机构35岁以下的年轻人比例已经超过70%。二是青年阶段是科技人员发挥创造力的黄金时期。国内外的研究均表明，30-40岁左右是科技人员精力最为丰富、创造力最为活跃的阶段，也是出成果的关键阶段。

现实问题是青年科技人员在创新最活跃时期恰恰难以获得成长的资源和机会。比如，青年科技人员在获得项目、奖励，参加学术活动等方面都处于劣势。同年龄段人才相对集中，又容易出现“堰塞湖效应”，成长出口狭窄，等。因此，我们特别提出了针对青年人才的相关措施。从全国优秀青年科学家、青年科学基金到国家千人计划青年项目，形成系列性、面广类多的有利于青年人才涌现和成长的政策举措，为青年人脱颖而出创造更好的学术环境。

八、问：中国科协及所属全国学会在发挥学术自律方面做了哪些工作，发挥了哪些作用？

答：全国学会在学术自律方面一直发挥重要作用。主要做法包括：制定本学科、本领域的科学道德规范实施细则，完善科研诚信制度和科学道德规范，规范会员行为，及时纠正在职业道德等方面存在的问题，按照标准和程序认真处理学术不端行为举报和投诉，等等。

今年以来，为抵制第三方提供论文代写代投、同行评审环节弄虚作假、无实质性学术贡献者署名、以语言润色名义修改论文等学术不端行为，中国科协联合教育部、科技部、卫计委、中

科院、工程院和自然科学基金会等部门，牵头制定《发表学术论文“五不准”》，重申和明确科技工作者在发表学术论文过程中的科学道德行为规范。针对科技期刊在国家创新体系中的功能定位还不够清晰，在论文学术质量、信息传播时效性以及市场竞争力等方面与发达国家相比尚存在一定差距，在学术评价中还存在标准单一化、程序程式化、方法简单化、方式机械化的现象问题，联合教育部等部门出台《关于准确把握科技期刊在学术评价中作用的若干意见》，明确科技期刊在学术评价中的功能定位，合理引导科技工作者科研成果传播行为。本次文件的出台也将学术自律列为优化学术环境的基本原则。另外，中国科协也积极开展科学道德和学风建设宣讲，与教育部等发起并连续五年举办的高校科学道德和学风建设宣讲教育报告会，已在全国举办7万余场，接受教育的研究生、高年级本科生、新入职研究生导师和科技工作者超过1300万人次。

九、问：怎么保障这个有用的文件得以贯彻实施、取得成效？

答：前面谈到，这个文件实质是深化改革的文件，而且涉及“啃骨头”“除顽疾”的深水区改革。学术环境质量取决于改革的成效。深化改革、优化环境不可能一蹴而就，要锲而不舍推进、久久为功。文件实施的关键在于有关政府部门和科研院所、高校的管理层，相信他们会以对党和国家、对科技事业高度负责的精神，结合各自实际贯彻落实到位，以解决问题导向真抓实干、攻坚克难。

中国科协将组织有关学会，发挥第三方评估职能，对文件落实的成效和问题进行评估，实施动态监测，并将评估情况如实向党中央、国务院报告，并将相关结果向全社会公布，促进各项政策措施真正落地，见到实效。

（来源：人民网）

中国科协印发《关于动员和组织广大科技工作者为打赢脱贫攻坚战作贡献的意见》

为深入贯彻落实中央扶贫开发工作会议精神 and 习近平总书记关于扶贫开发的战略思想，充分发挥科技扶贫的优势，进一步动员和组织广大科技工作者积极投身脱贫攻坚，为打赢脱贫攻坚战提供坚强有力的人才、技术和公民科学素质保障，现提出以下意见。

一、积极投身脱贫攻坚是广大科技工作者的重要历史使命

1. 充分发挥科技在脱贫攻坚中的重要作用。

扶贫先扶智，治贫先治愚。依靠科技进步是贫困地区经济发展的根本途径。当前，我国脱贫攻坚已经到了啃硬骨头、攻坚拔寨的冲刺阶段，科学技术是第一生产力，发挥科技支撑作用尤为重要。贫困地区落后的一个重要原因，就是科技滞后，劳动者科学素质相对较低。实践证明，提升贫困地区自我发展能力，激发内生动力，增强造血机能，提高农民科学素质，帮助农民脱贫致富，必须充分发挥科技优势和支撑作用。在这场艰巨而伟大的扶贫攻坚战中，党和政府寄希望于科学技术，贫困人民期盼着科学技术。各级科协组织和广大科技工作者要积极行动起来，与贫困地区干部、群众一起共同奋斗，真抓实干，创造出更加辉煌的业绩。

2. 积极投身脱贫攻坚是各级科协组织和广大科技工作者的重要历史使命。习近平总书记在中央扶贫开发工作会议上强调，消除贫困、改善民生、逐步实现共同富裕，是社会主义的本质要求，是我们党的重要使命，全面建成小康社会，

是我们对全国人民的庄严承诺。科技界历来有以民族兴衰为己任的大义和优良传统，涌现过一大批自觉把实现个人抱负与国家民族前途命运紧密结合起来的优秀代表。在扶贫攻坚战中，各级科协组织和广大科技工作者具有不可替代的重要作用。脱贫攻坚战的冲锋号已经吹响，走出一条中国特色的扶贫开发道路，早日实现脱贫攻坚目标的重大战略任务，是各级科协组织和广大科技工作者肩负的重要历史使命。各级科协组织和广大科技工作者要继续发扬优良传统，自觉站在时代前列，勇挑重担，奋发有为，为实现脱贫攻坚目标而努力奋斗。

3. 各级科协组织和广大科技工作者要切实增强责任感和紧迫感。长期以来，各级科协组织和广大科技工作者认真贯彻落实中央的决策部署和要求，坚持把支持贫困地区发展和贫困群众脱贫致富作为重要的政治任务，在贫困地区农村实用技术人才培养、农民科学素质提升、优势特色产业发展和农牧民增收等方面做出了积极贡献。做好新时期脱贫攻坚工作，要求科协系统和广大科技工作者进一步从全局和战略高度，切实把思想和行动统一到中央的战略决策部署上来，准确把握脱贫攻坚面临的新情况、新形势和新任务，切实增强责任感和紧迫感，充分发挥科协组织优势和科技的支撑作用，以贫困地区和贫困人口为重点对象，以增加贫困群众收入和自我发展能力为主要目标，以科技培训、技术服务、人才培养、提升农民科学素质等为主要手段，采取更加有力

的措施,切实提高脱贫攻坚实效,为实现全面建成小康社会奋斗目标作出新贡献。

二、大力推广先进实用技术和科技成果转化

4. 大力推广农村先进实用技术。各级科协组织要广泛动员科技工作者深入贫困地区乡村,有针对性地提供先进的技术培训,传授适用的科技知识,帮助解决生产中遇到的技术问题。统筹各类农技人员力量,建立贫困村、贫困户农技人员跟踪联系服务制度,并通过专家授课、现场指导、网络信息平台远程指导等方式,免费为贫困户提供生产技术培训。要为农村贫困地区有针对性地编印推广示范农村先进实用技术的科教宣传资料、图书,并让贫困地区农民免费获得科普图书资料。要通过培训使每个有劳动生产能力的农民至少掌握1-2项脱贫致富的实用技术和技能,至少能够参与1项种植、养殖、林下经济、花卉苗木培育、沙产业、设施农业等增收项目,提高农民依靠科技致富的能力。

5. 大力推动科技成果转化。组织科技工作者深入贫困地区开展产学研用合作,搭建科技成果转化平台。结合贫困地区的发展现状、产业基础,大力推广应用农业新技术、新品种、新模式,发展精深加工产业技术,提高农业生产水平,增加产品附加值,加速科技成果在贫困地区的转化和推广,提高广大农民收入水平。

6. 发挥好农学会技术保障作用。农学会是直接为农业生产、农业技术研究服务的学术团体,在农村贫困地区精准扶贫中应发挥核心作用。要在精准施策上出实招、在精准推进上下实功、在精准落地上见实效。各级农学会应主动作为,切实解决好“扶持谁”“怎么扶”等问题,做到因户施策、因人施策,组织专业技术人员到农村指导实用技术的普及应用和服务,帮助贫困

地区培育扶植适合当地资源的技术和产业,帮助贫困户解决技术难题,促进贫困农户稳步增收。同时发挥好其他有关学会的作用,通过技能培训提升就业能力,多渠道帮扶贫困户脱贫致富。

三、加强农村实用技术人才队伍建设

7. 加强贫困地区实用技术人才培训。按照当地产业扶贫项目需要,结合生产生活实际,选择实用性强的职业、工种和农业适用技术,因势利导开展精准特色培训。针对贫困村、贫困户开展点对点、面对面、手把手的农村实用技术培训,着力构建“先进实用科技直接到户、关键技术要领直接到人”的科技推广机制,提高群众科学种植和养殖水平,提升贫困群众致富的内生动力。同时鼓励各级科协组织因地制宜、因贫施策,针对贫困地区的产业需求,加大重点领域实用科技人才的培养。引导支持各级学会,根据学科特点,发挥自身资源优势,适应城镇化发展需要,开展农村劳动力转移职业技术培训。

8. 加大农民科技致富带头人培养力度。针对有一定生产规模、当地影响较好、示范带动作用较强的职业农民,重点加强培训交流,合理设置培训内容,有效开展一对一职业技能提升培训,促使更多的农民从体能型向技能型、智能型转变,培养一批懂技术、善经营、会管理、留得住、用得上、扎住根的科技致富带头人,充分发挥技能示范和致富示范的作用,引领带动帮扶贫困户农民脱贫致富。

9. 加强贫困地区继续教育和就业培训。充分发挥农函大农民教育培训的主渠道和主阵地作用,通过利用多媒体教学、自编教材、科普基地,针对贫困户积极组织多层次、多渠道、多形式的农村实用科技培训。组织专家对贫困地区科技从业人员开展科技创业与岗位技能培训,切实提升他们的科技创业能力和科技执业能力。

四、大力提升农民科学素质水平

10. 大力开展经常性科普活动。通过报告会、技术现场会、科普讲座、专题科普培训班、夜校和广播函授等形式，大力普及科学知识、倡导科学方法、传播科学思想、弘扬科学精神，引导贫困地区广大农民树立科技意识、提升科学素质，坚决破除封建迷信和伪科学的消极影响，树立科学、文明、健康的社会风尚。

11. 加快科普信息在贫困地区落地应用。依托大数据、云计算等信息技术手段，大力建设“科普中国农村e站”和“校园e站”，采集和挖掘贫困地区广大人民群众的科学需求，定向、精准地将科普信息资源送达目标人群，推动科普信息在农村贫困地区的学校、村屯落地应用。要借助远程教育资源进村活动，通过现代化的手段为农民提供更多的科普服务，切实提高贫困地区广大群众的科技意识和信科技、学科技、用科技的积极性和主动性。

12. 充分发挥惠农资金的示范辐射效应。“十三五”期间，进一步完善“基层科普行动计划”实施方案，重点聚焦脱贫攻坚任务，充分发挥表彰对象的示范辐射带动作用。要发挥科普惠农资金的重要作用，“科普惠农兴村计划”“社区科普益民计划”等中央转移支付资金要进一步向贫困地区、贫困农户倾斜，确保每个贫困县都有奖励名额，贫困县获得的奖补资金和获奖单位数量逐年增长。

13. 加大科普基础设施投入力度。“十三五”期间，实现科普大篷车、流动科技馆、农村中学科技馆等科普基础设施在贫困地区基本覆盖和科普服务全覆盖。加强科普工作站、科普宣传栏和实用型科普教育基地建设，创造条件加大中国数字科技馆向农村贫困边远地区的覆盖力度。进一步加大对革命老区、民族地区、边疆地区、贫困地区的科普基础设施支持力度。

五、积极围绕精准脱贫建言献策

14. 为地方党委政府制定精准扶贫实施方案提供决策建议。积极动员支持院士、海内外专家、科技团体采取多种形式深入贫困地区尤其是集中连片特殊困难地区开展调研，为贫困地区的优势资源开发和特色产业发展提供有价值的建议，为破解制约贫困地区发展瓶颈出谋划策。引导鼓励广大科技工作者围绕扶贫攻坚重点难点，发挥智力优势开展战略研究，强化农业科技专家库和农业科技成果资源数据库建设，为农业各类经营主体提供高质量的信息服务。

15. 为贫困地区提供农村实用技术咨询与服务。着力凝聚专家资源、技术资源，积极组建跨学科、具有综合科技咨询能力的专家团队深入贫困地区田间地头，围绕扶贫开发产业、民生工程实施需求，结合当地扶贫产业的客观条件，开展有针对性的技术咨询与服务。充分利用各级农学会、协会的人才、成果优势，积极为贫困地区提供专家和技术支撑。

六、大力提升农技协科技服务质量

16. 加强农村科技服务体系建设。充分发挥农技协主体作用，提高农村科技服务信息化水平和农业生产组织化水平，引导贫困群众依托生产发展脱贫致富。大力支持贫困县农技协的发展壮大，各级科协组织要努力帮助贫困县贫困村建立农技协组织。力争到2018年实现具备条件的建卡贫困村农技协组织基本覆盖，实现农技协服务全覆盖。

17. 充分发挥农技协在科技精准扶贫中的独特作用。发挥农技协组织带动功能，要辐射带动周边还没有建立农技协组织的贫困村脱贫致富。发挥农技协脱贫攻坚前沿阵地作用，切实重点加强对贫困县、建卡贫困户的帮扶，对建卡贫困户的种植养殖技术培训、服务、指导和农产品销售等

方面需求给予优先保障。大力帮助贫困地区建立和完善农产品网络销售渠道,加大对贫困地区农产品品牌推介营销支持。组织当地贫困农民前往各地优秀协会、示范基地进行考察学习,提高广大贫困农民科技文化水平和现代农业生产技能,成为有文化、懂技术、会管理的新型农民。

18. 积极为贫困县农技协搭建融资服务平台。通过中国科协与中国邮储银行建立“银会合作”平台,优先满足贫困县基层农技协会员的融资需求。为中国邮储银行大力推荐信誉好、能力强、规模经营且有融资需求的贫困县基层农技协会员,使其能够在同等条件下,简化业务办理流程。进一步加大贫困县的授信额度,引导金融扶贫资金向贫困地区、特别是向建卡贫困户倾斜。要及时掌握贫困户贷款中遇到的情况和问题,会同中国邮储银行研究建立贫困户融资办法。鼓励有条件的地区通过贴息支持等方式机制,为贫困地区农技协提供金融支持和帮助。

七、切实保障脱贫攻坚取得实效

19. 加强组织领导。各级科协组织要高度重视,加强领导,落实责任,要把脱贫攻坚作为头等大事来抓,要在科协工作与扶贫开发工作的结合上下功夫,确保取得实效。中国科协将成立脱贫攻坚领导小组,各级科协也要建立健全脱贫攻坚组织领导机制和责任机制。要建立年度脱贫攻坚报告制度,加强对各级科协组织参与脱贫攻坚的督促指导。注重实效,设立脱贫攻坚考核指标,加强考核指标完成情况统计分析。

20. 加大投入力度。要创新机制,多渠道、多方式开辟扶贫资金渠道。要加强扶贫资金阳光化管理,确保资金合法、合规、高效使用。大力支持鼓励各级科协组织和有条件的科技工作者开展定点精准扶贫工作。认真落实好“科技援藏援疆

增效工程”。中国科协将加强对山西省岚县、临县定点帮扶工作的指导,在智力、资金、项目等方面加大扶持力度。各级科协组织要按照党委和政府的统一安排,做好相应的定点扶贫工作,结合当地扶贫工作实际以及贫困群众的现实需求,想方设法为定点扶贫地区协调政策、争取资源,不断提高科协组织定点帮扶工作的针对性和实效性。

21. 创新体制机制。要注意发挥广大科技工作者的主动性和创造性,结合当地实际,共同创新合作项目和载体,探索工作模式,积极打造具有地方特色的扶贫工作品牌。强化东西部扶贫协作,鼓励先进地区科协组织对落后地区科协组织的帮扶,开展“科协帮科协”“协会帮协会”“学会帮学会”的“一帮一”精准帮扶行动。贫困地区科协组织要结合当地实际研究制定本地工作方案,要加大工作力度,提高工作积极性和主动性。各地科协组织要坚持党建带群建,不断加强贫困地区科协组织建设,切实增强科协组织对广大科技工作者的吸引力和凝聚力。同时,加强与各级扶贫开发办等地方政府部门的沟通协调、统筹谋划,形成强大合力。

22. 营造良好氛围。要注重挖掘和总结科协组织参与扶贫开发的好经验和好做法,通过互联网、报纸、广播、电视等媒体加强宣传,努力营造良好的工作氛围。要发扬群团优势,充分发挥各领域科技人员之间、专业技术人才和乡土科技人才之间、科技人员和农民之间加强交流的桥梁和纽带作用,为广大科技工作者参与脱贫攻坚搭建平台。要建立考核评价表彰机制,对长期在贫困地区工作并作出突出贡献的科技工作者,以及对脱贫攻坚取得成绩的基层科协组织和个人予以表彰,营造脱贫攻坚的浓厚社会氛围。

(来源:中国科协)

2016年中国自动化学会机器人竞赛工作会议在北京亦庄召开



2016年1月28日，2016年中国自动化学会机器人竞赛工作会议在北京亦庄召开。北京控制工程研究所吴宏鑫院士，学会副理事长兼秘书长王飞跃研究员，学会副秘书长兼办公室主任张楠博士，中科院自动化所原魁研究员，清华大学朱纪洪教授等专家，机器人竞赛工作专家及代表，机器人竞赛项目负责人等34人出席了会议。会议由学会副秘书长兼机器人竞赛与培训部主任李实博士主持。

会议上，吴宏鑫院士对学会机器人竞赛工作进行了点评，并对今后的工作提出期望。王飞跃

副理事长兼秘书长代表中国自动化学会致辞，并宣布中国机器人大赛项目评审结果。吴宏鑫院士、王飞跃副理事长兼秘书长、原魁研究员、朱纪洪教授为RoboCup机器人世界杯中国赛、中国机器人大赛各项目负责人颁发了聘书。各项目竞赛负责人共同审阅了《中国自动化学会机器人竞赛活动管理条例》等竞赛相关工作文件，对竞赛奖项设置、赛事管理等各项事宜进行了讨论。

学会自2015年起设立机器人竞赛与培训部，任命李实博士为学会负责机器人竞赛与培训工作的专职副秘书长，兼任机器人竞赛与培训部主





任，加强对中国机器人大赛等竞赛活动和相关培训工作的规范化管理。机器人竞赛与培训部成立后，已经先后下发了《关于明确2016RoboCup机器

人世界杯中国赛、中国机器人大赛组织工作的通知》、《关于开展中国机器人大赛项目审查工作的通知》等多份工作文件，协调教育部高等学校自动化类专业教学指导委员为大赛协办单位，开展了中国机器人大赛项目审查工作，取得了卓有成效的工作成果。2016年中国自动化学会将进一步发挥学科优势、人才优势和组织优势，创新发展包括RoboCup机器人世界杯中国赛、中国机器人大赛在内的各项机器人赛事，并启动以大赛为核心的相关教育培训等工作。

（学会机器人竞赛与培训部 供稿）

国家科学技术奖励大会隆重举行 学会推荐 “复杂耦合动态系统控制与应用”项目荣获 2015年度国家自然科学奖二等奖

1月8日上午，中共中央、国务院在人民大会堂隆重举行了2015年度国家科学技术奖励大会。党和国家领导人习近平、李克强、刘云山、张高丽等出席大会并向获得国家自然科学奖、国家技术发明奖、国家科学技术进步奖和中华人民共和国国际科学技术合作奖的代表颁奖。

2015年度国家科学技术奖共授奖295项成果和7位外籍科技专家。国家自然科学奖42项，其中一等奖1项，二等奖41项；国家技术发明奖66项，其中一等奖1项、二等奖65项；国家科学技术进步奖187项，其中特等奖3项、一等奖17项、二等奖167项；授予7名外籍科技专家中华人民共和国国际科学技术合作奖。

自动化领域13个项目获奖，其中由中国自动化学会推荐，北京大学段志生教授、黄琳教授、李忠奎教授、王金枝教授和杨莹教授共同参与完

成的“复杂耦合动态系统控制与应用”项目荣获2015年度国家自然科学奖二等奖。

“复杂耦合动态系统控制与应用”项目属于控制理论与控制工程领域，2011年曾获教育部自然科学一等奖。项目突破了关联系统协调控制方面传统方法的局限性，揭示了不稳定子系统的重要意义，给出了两个子系统协调实现稳定性的条件。建立了处理复杂网络同步与多智能体一致性的统一框架，揭示并深入刻画了复杂网络中存在冗余边与间歇同步等新现象，给出了新理论。在多平衡点系统、多输入作用方面发现了新问题，开辟了新的学科增长点。高超声速飞行器多通道耦合控制方面实现了理论与应用的结合，完成了航天科技集团国家重大专项课题。协调控制方面的成果被国际知名学者Ali Saberi（IEEE Fellow）称为“A Significant Breakthrough”。



成都自动化研究会成功举办2016年四川省 (成都市) 机器人产业发展年会

农历新春将至，阳光明媚。2016年1月26日，由成都自动化研究会、成都市机器人产业技术创新联盟、四川省机器人产业联盟、四川省自动化与仪器仪表学会、四川省电工技术学会等单位联合主办的2016年四川省（成都市）机器人产业发展年会在四川省机械研究设计院隆重举行。来自本地机器人及智能制造领域的160余名代表欢聚一堂，共谋机器人产业蓝图。四川省经济和信息化委员会副主任李红军，成都市科技局党组成员、副局长丁小斌，四川省机械研究设计院党委书记、院长赵其春，省重大技术装备推进领导小组办公室主任陈湘泽，省科技厅高新处副处长刘菊蓉，成都市科技局高新处处长申林，成都科学技术服务中心党委书记、主任唐仕正，电子科技大学机器人中心主任、新加坡工程院院士葛树志教授等领导应邀到会。会议由成都自动化研究会副理事长、

四川省机械研究设计院副院长王健主持。

四川省机械研究设计院、中航工业成都飞机工业（集团）有限责任公司、西南交通大学、成都卡诺普自动化控制技术有限公司等单位分别作了《四川省智能制造产业规划及调研情况汇报》、《五轴联动数控机床后置处理技术》、《移动机器人的若干关键技术研究进展》、《国产工业机器人控制器的创新之路》专题报告。

会议强调，机器人产业作为我国智能制造的关键组成部分，在工业转型升级中发挥着重要作用。本次机器人产业发展年会的成功召开，进一步明确了我省（我市）的机器人发展目标和方向，加强了各成员单位的交流合作，对于推动四川省、成都市机器人产业整体协同创新发展起了促进作用。

（成都自动化研究会 供稿）

历史性突破——水下6000米无缆自治机器人

1997年6月，在烟波浩渺的太平洋，中国的“大洋1号”考察船停泊在夏威夷以东1000海里的海面上，5000吨的考察船就像一片树叶似地，时而被海浪推上波峰，时而又抛到波谷。考察船上的人们忍受着摄氏40度的高温，站在摇晃的甲板上俯视着海面，正在焦急地等待着、寻找着什么。“看！上来了”，有人喊道。顺着手指的方向人们看到了一个貌似鱼雷的家伙浮出了水面，这正是人们急切盼望的“CR-01” 6000米水下机器人。



科学家们从机器人的机舱里取出一面鲜艳的五星红旗，是它伴随着机器人潜入5179米的太平洋海底。五星红旗迎着海风飘扬，它向世人宣告，中国的6000米自治水下机器人的工程试验获得了成功，它是我国成功发射的第一颗“返回式海底卫星”，标志着我国自治水下机器人的研制水平已跨入世界领先行列。

世界上第一台无人潜水器"Poodle"诞生于1953年，迄今已有45年的历史。最初的20多年发展缓慢。70年代，随着海上石油开采的兴起，水下机器人的发展掀起了高潮。这一时期开发出一批能在不同深度、可进行多种作业的机器人。它们可用于石油开采、海底矿藏调查、打捞作业、管道

铺设及检查、电缆铺设及检查、海上养殖以及江河水库大坝的检查等方面。估计目前世界上已研制的遥控水下机器人（ROV）在1000台以上。



中国机器人的发展起步较晚，它能有今天的成就与蒋新松院士的杰出贡献是分不开的。1980年他提出“结合中国国情，把特殊环境下工作的机器人作为中国机器人技术发展的突破口”的设想，并提出把“智能机器人在海洋中的应用”作为研究重点，选择“海人1号”作为发展水下机器人的具体目标。“海人1号”先后于1985及1986年获得首航及深潜试验的成功，技术上达到80年代世界同类产品的水平。

1986年863计划实施之前，我国研制的都是有缆遥控水下机器人，工作深度仅为300米。在863计划精心组织下，经过6年的艰苦努力研制出两台先进的无缆水下机器人。1994年“探索者”号研制成功，它工作深度达到1000米，甩掉了与母船间联系的电缆，实现了从有缆向无缆的飞跃。从1992年6月起，与俄罗斯科学院海洋技术研究所合作，以我方为主，开始研制6000米无缆自治水下机器人。1995年8月，CR-01 6000米无缆自治水下机器人研制成功，使我国机器人的总体技术水平跻身于世界先进行列，成为世界上拥有潜深6000米自治水下机器人的少数国家之一。



在海洋中，每下潜100米就增加10个大气压，这就要求机器人上的每一个部件都必须能承受住这么大的压力而不变形、不破坏。6000米洋底的压力高达600个大气压，在这么高的压力下，几毫米厚的钢板容器会像鸡蛋壳一样被压碎。而对于浮力材料，不仅要求它能承受住这么大的压力，而且要求它的渗水率极低，以保证其密度不变，否则机器人就会沉入海底。

在高压环境下，耐高水压的动态密封结构和技术也是水下机器人的一项关键技术。机器人上的任何一个密封的电气设备、连接线缆和插件都不能有丝毫渗漏，否则会导致整个部件甚至整个电控系统的毁灭。



另外，由于无线电波在水中的衰减太快，所以在水中不能使用无线电通信、无线电导航及无线电定位，目前在水中的唯一通信手段是水声技术。但是在水中的声速还不及光速

的二十万分之一，在水中声信号的传输率极低，加上声波在水中的散射、传输的损耗以及回波的干扰等，使水声设备的研制更加困难。当前水声通信的距离仅有10公里。如何利用新的信息处理技术研制出精度更高、误码率更低、作用距离更大的水声设备，是水下机器人研究的又一关键技

术。随着通信距离的增大，水下机器人应用的范围也将扩大。

红外照相、遥感及远距离摄影等技术在陆地和空间已成功地应用了，但由于光波在水中的散射、损耗和吸收，它的传播距离大大缩短。目前最好的微光摄像机在最佳的水质中的视距也不过十几米。怎样把水下机器人的“近视眼”变成“千里眼”，还有待水声设备及光学技术的进一步发展。水的密度和粘滞度比空气高得多，海面的风浪涌变幻莫测，海底又是千山万壑、暗流纵横的黑暗世界，机器人在这样复杂的环境中工作真是危机四伏。这使得机器人的航行控制、自我保护、环境识别和建模比航天器更困难。

水下机器人的回收至今仍是一个没有完全解决的问题，尤其是在深海区的回收更加艰难。

水的粘度比空气高，使得水下机器人能耗很大。特别是自治水下机器人（AUV），它既不能采用太阳能电池，也没有脐带缆不断地供电，只能靠自带的蓄电池，从而限制了它在水下的工作时间。因此开发应用比能率高的新的能源，将是AUV向远程、大范围作业发展的关键。

CR-01水下机器人的本体长4.374米，宽0.8米，高0.93米，它在空气中的重量为1305.15公斤，它的最大潜深6000米，最大水下航速2节，续航能力10小时，定位精度10~15米。它是一套能按预订航线航行的无人无缆水下机器人系统，它可以在6000米水下进行摄像、拍照、海底地势与剖面测量、海底沉物目标搜索和观察、水文物理测量和海底多金属结核丰度测量，并能自动记录各种数据及其相应的坐标位置。

CR-01主要由载体系统、控制系统、水声系统及收放系统四大部分组成。由于它艏部装有垂直推进器和侧移推进器，因而机动性强，自动定向深快、准、精，为声光探测系统在深水中的稳定性和准确性创造了极其有利的条件。机器人装有长基线声学定位系统和GPS（卫星定位系统），

因此系统本体在深水中的运动轨迹清晰，并可通过长基线定位系统对本体实施8道控制命令。系统本体所载传感器和探测系统齐全，可实时记录下温度、盐分、深度等参数。机器人具有多CPU、多级递阶控制结构，能方便地修改及编入程序，可预编程序航行，还可自动记录各种运动和功能及图像参数（黑匣子）。发生局部故障或丧失自航能力时，它能自动抛载上浮至水面，且自动抛起应急无线电发射天线和亮起急救闪光灯。机器人还有独特的回收和释放本体的收放系统。

CR-01系统的研制成功，使我国具有了对除海沟以外海域进行详细探测的能力。1991年，中国大洋矿产资源研究开发协会被联合国批准为第五个深海采矿的先驱投资者，承担30万平方公里洋底的探测任务，并最终拥有对矿产资源最丰富的7.5万平方公里海域的优先开采权。CR-01为此提

供了强有力的技术手段。继1995年8月CR-01在太平洋完成深海功能试验之后，1997年5月20日到6月27日，又进行了历时39天的工程化试验，对太平洋底的多金属结核矿进行了调查。其中6月10日在水下近10小时，海底工作时间6小时，进行了照相、侧扫、浅剖、温盐测量，对机器人进行了遥控，获得大量调查资料，圆满完成预定任务。

试验表明，CR-01水下机器人的长基线声呐定位系统可报告机器人的深度、高度和航向；机器人可根据水声信道发来的遥控命令上浮、下潜、左转、右转和结束使命等，实现了自治水下机器人从预编程型向监控型的转变。

水下6000米无缆自治机器人获国家科技进步一等奖，它的主要技术负责人——封锡盛副总师1999年当选为中国工程院院士。

（来源：中国科普博览）

党 建 强 会

李源潮：深入推进科协组织与工作改革创新

中共中央政治局委员、国家副主席李源潮26日出席全国学会和地方科协工作会议并讲话。他指出，要深入学习贯彻习近平总书记重要讲话精神，全面推进科协工作改革创新，团结动员广大科技工作者为实现“十三五”良好开局提供科技和智力支撑。

李源潮充分肯定2015年科协工作取得的成绩。他指出，各级科协组织和科协干部要深入学习贯彻中央决策部署，引领科技工作者坚定跟党走中国特色社会主义道路，为实现中国梦奋斗。紧紧围绕全面建成小康社会目标任务，激励科技工作者勇于创新、带头创业，为新常态创造新动力；深入贫困地区开展对接服务，推动精准脱贫。坚持不懈推进科普信息化，抓好龙头工程和

示范项目，探索新体制、新机制、新源泉，增强科普服务的有效性和影响力。

李源潮指出，要按照保持和增强政治性先进性群众性的要求，全面推进科协组织和工作改革创新，切实解决群众组织脱离群众的突出问题。继续推进承接政府转移职能试点工作，改革学会治理结构和治理方式。建立直接联系服务科技工作者制度，在直接联系中加深友情、增进信任。按照全面从严治党精神加强科协干部队伍作风建设，增强看齐意识，坚持廉洁干事，树立良好形象。

全国政协副主席、中国科协主席韩启德出席会议并讲话。

（来源：新华网）

2016 IEEE Forum on Integrated and Sustainable Transportation Systems

Sponsored by the IEEE Intelligent Transportation Systems Society
 July 10-12, 2016, Beijing, China
<http://www.ieeefists.org>

FISTS'16 will be held together along with **2016 IEEE International Conference on Service Operations and Logistics, and Informatics** and **2016 IEEE International Conference on Vehicular Electronics and Safety**.

Transportation of goods and people plays a vital role in the lives of everyone and in virtually all businesses on earth. The cost of transportation, both personal and freight, accounts for a significant share in the global economy. Traditionally, transportation has been divided into three categories: land (automobiles, trucks, and rail), air and water. There are many issues affecting all of these modes of transportation in the face of increasing demands. New technologies are required to solve these issues. The purpose of FISTS is to bring together world leaders in technology, implementation, and policy management to share information on issues involving land, air, and sea systems.

General Co-Chairs

Nanning Zheng

Xi'an Jiaotong University

Xiaoming Liu

Ministry of Transport of the
 PRC, China

Fei-Yue Wang

Chinese Academy of
 Sciences, China

Program Co-Chairs

Liuqing Yang

Colorado State University,
 USA

Zhiming Ding

Beijing University of
 Technology, China

Li Li

Tsinghua University, China

Finance Chair

Nan Zhang

Chinese Association of
 Automation, China

Publication Chair

Lingxi Li,

Indiana University-Purdue
 University Indianapolis, USA

Exhibition Chair

Chunzhao Guo

Toyota Central R&D Labs.,
 Inc., Japan

Local Arrangements Chairs

Hongxia Zhao

Wuling Huang

Chinese Academy of
 Sciences, China

Topics

The technical areas include but are not limited to the following:

Sustainable Land Transportation

- Traffic Management
- Traveler Information Services
- Traffic Data Collection and Analysis
- Traffic Estimation/Prediction
- ECO-Friendly ITS applications
- Innovative Transit Systems
- Innovative Goods Movement Systems
- Transportation Solutions for Urban Areas

Sustainable Water Transportation

- Linking Waterways with Road and Rail
- Advanced Propulsion Systems
- Traffic Management/Information Services

Sustainable Air Transportation

- Air Traffic Management Systems
- Aircraft Operations and Fuels

Communication Efficiency

- Green Radio
- Communication Power Systems
- Sustainable Wireless Networks

Integrated Systems

Co-operative Systems

- Innovative Multi-Modal Travel Solutions
- Transportation Infrastructure
- Intelligent Vehicles/Infrastructure
- Crossborder Multimodal Integration

Energy

- Alternative Energy and Fuels
- Innovative Energy Management
- Future Energy Sources

Environmental Issues

- Transport Greenhouse Gas Emissions
- Transport Air Pollutant Emissions
- Transport-related Water Quality Issues

Efficiency Issues

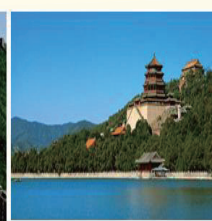
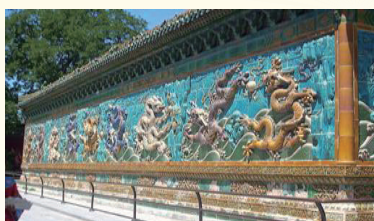
- Capacity Management of Roads
- Capacity Management of Rail
- Throughput Maximization
- Systems Operation Efficiency
- Regulatory and Legal Issues

Paper Submission

Complete manuscripts in PDF format must be electronically submitted for peer-review in IEEE standard format. Detailed submission instructions can be found through conference website.

Important Dates

Please visit the conference website at <http://www.ieeefists.org> for the deadlines.





Call for Papers



2016 IEEE International Conference on Vehicular Electronics and Safety

Sponsored by the IEEE Intelligent Transportation Systems Society
July 10-12, 2016, Beijing, China
<http://www.ieeeves.org>

ICVES'16 will be held together along with **2016 IEEE International Conference on Service Operations and Logistics, and Informatics** and **2016 IEEE Forum on Integrated and Sustainable Transportation Systems**.

The 2016 IEEE International Conference on Vehicular Electronics and Safety (ICVES'16) is an annual forum sponsored by the IEEE Intelligent Transport Systems (ITS) Society. It brings together researchers and practitioners to discuss research and applications. ICVES'16 solicits papers dealing with any aspects of vehicle electronics and vehicle safety.

General Co-Chairs

Nanning Zheng

Xi'an Jiaotong University

Xiaoming Liu

Ministry of Transport of the
PRC, China

Fei-Yue Wang

Chinese Academy of
Sciences, China

Program Co-Chairs

Liuqing Yang

Colorado State University,
USA

Zhiming Ding

Beijing University of
Technology, China

Li Li

Tsinghua University, China

Finance Chair

Nan Zhang

Chinese Association of
Automation, China

Publication Chair

Lingxi Li,

Indiana University-Purdue
University Indianapolis, USA

Exhibition Chair

Chunzhao Guo

Toyota Central R&D Labs.,
Inc., Japan

Local Arrangements Chairs

Hongxia Zhao

Wuling Huang

Chinese Academy of
Sciences, China

Topics

The technical areas include but are not limited to the following:

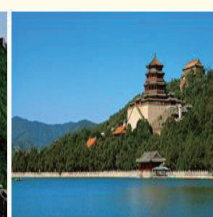
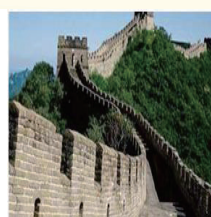
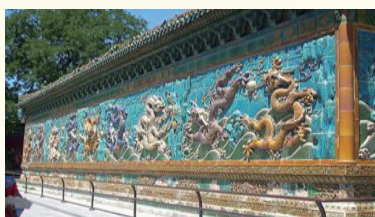
- Active and Passive Safety Systems
- Telematics
- Vehicular Power Networks
- X-By Wire Technology
- System-On-a-Chip
- Vehicular Sensor
- Vehicle Bus Systems
- On-Vehicle Sensor Networks
- Embedded Operation Systems
- Electro Magnetic Compatibility
- Inter-Vehicular Communication
- Vehicle Testing
- Navigation and Localization Systems
- Vehicular Measurement Technology
- Vehicular Signal Processing
- Micro-electromechanical Systems
- Image Sensor
- Vehicle/Engine Control
- Driver Assistance and Warning Systems
- Adaptive Cruise Control Systems
- Pattern Recognition for Vehicles

Paper Submission

Complete manuscripts in PDF format must be electronically submitted for peer-review in IEEE standard format. Detailed submission instructions can be found through conference website.

Important Dates

Please visit the conference website at <http://www.ieeeves.org> for the deadlines.





CALL FOR PAPERS

2016 IEEE International Conference on Service Operations and Logistics, and Informatics

July 10-12, 2016, Beijing, China

<http://www.ieeesoli.org>

Sponsored by IEEE/ITSS, Technical-sponsored by INFORMS

SOLI'16 will be held together along with **2016 IEEE International Conference on Vehicular Electronics and Safety** and **2016 IEEE Forum on Integrated and Sustainable Transportation Systems**.

Service science, service operations, logistics, and informatics are becoming ever more complex and interdependent. They are playing an increasingly important role in today's world economy. Information and communications technology provides cyber-infrastructure and platforms to achieve more efficient and productive services operations. New types of service offerings are also emerging to meet the needs of customers and consumers.

General Co-Chairs

Nanning Zheng

Xi'an Jiaotong University

Xiaoming Liu

Ministry of Transport of the PRC, China

Fei-Yue Wang

Chinese Academy of Sciences, China

Program Co-Chairs

Liuqing Yang

Colorado State University, USA

Zhiming Ding

Beijing University of Technology, China

Li Li

Tsinghua University, China

Finance Chair

Nan Zhang

Chinese Association of Automation,
China

Publication Chair

Lingxi Li,

Indiana University-Purdue University
Indianapolis, USA

Exhibition Chair

Chunzhao Guo

Toyota Central R&D Labs., Inc., Japan

Local Arrangements Chairs

Hongxia Zhao

Wuling Huang

Chinese Academy of Sciences, China

Areas of Interest

Topics include but are not limited to the following:

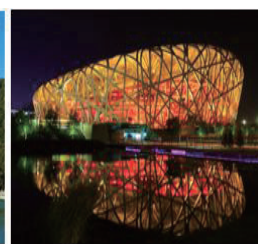
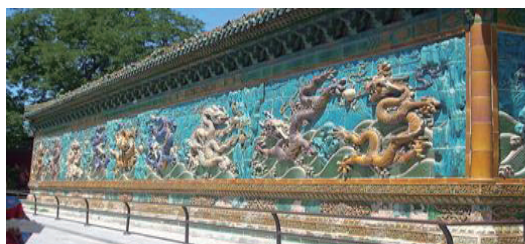
- ◆ Service Design, Engineering, Operations, and Innovations
- ◆ Logistics & Supply Chain Management
- ◆ Material Flow (MF) Science and Technology
- ◆ Service/Event Management & Manufacturing
- ◆ Information & Communications Technology and Systems
- ◆ Electronic Commerce & Knowledge Management
- ◆ Business Modeling, Monitoring & Management
- ◆ Service Delivery and Operations
- ◆ People in Services
- ◆ Cloud Computing and the Internet of Things
- ◆ Mobile Internet, Cyber-Physical-Social Systems
- ◆ Intelligent Transportation Systems (ITS)
- ◆ Big Data & Smart City

Paper Submission

Complete manuscripts in PDF format must be electronically submitted for peer-review in IEEE standard format. Detailed submission instructions can be found through conference website.

Important Dates

Please visit the conference website at <http://www.ieeesoli.org> for the deadlines.



第27届中国过程控制会议

2016年7月31日-8月2日 甘肃兰州

主办单位

中国自动化学会过程控制专业委员会

承办单位

兰州理工大学

协办单位

兰州大学, 兰州交通大学

兰州工业学院, 《控制工程》编辑部

指导委员会名誉主席:

孙优贤 浙江大学
吴澄 清华大学
吴宏鑫 北京控制工程研究所

指导委员会主席:

柴天佑 东北大学
桂卫华 中南大学

指导委员会委员:

高福荣 香港科技大学
李少远 上海交通大学
黄德先 清华大学
于海斌 沈阳自动化研究所
孙彦广 冶金自动化所
张宏建 浙江大学
钱锋 华东理工大学
朱群雄 北京化工大学
王伟 大连理工大学

会议总主席:

高福荣 香港科技大学
夏天东 兰州理工大学

程序委员会主席:

李少远 上海交通大学

程序委员会委员:

过程控制专委会委员及部分特邀专家

程序委员会区域主席:

美国: 秦泗钊 美国南加州大学
加拿大: 黄彪 加拿大 Alberta 大学
港澳台: 姚远 台湾清华大学
澳洲/欧洲: 王殿辉 澳大利亚拉卓博大学

大会报告主席:

苏宏业 浙江大学

大会出版主席:

朱群雄 北京化工大学

专题研讨会主席:

黄德先 清华大学
于海斌 中科院沈阳自动化研究所
钱锋 华东理工大学

邀请分组主席:

丁进良 东北大学

张贴论文主席:

阳春华 中南大学

组织委员会主席:

张爱华 兰州理工大学
杨新华 兰州理工大学
陈伟 兰州理工大学

会议网站维护:

张泉灵 浙江大学
安爱民 兰州理工大学

征文通知

中国过程控制会议(CPCC)是由中国自动化学会过程控制专业委员会主办的国际性系列学术年会,其宗旨是为海内外过程控制领域的专家、学者、研究生及工程技术人员提供一个学术交流、研讨和报告最新研究成果的机会,以推动自动化科学与技术的发展。第27届中国过程控制会议定于2016年7月31日-8月2日在有着“西部黄河之都,丝路山水名城”美誉的金城兰州举行,由兰州理工大学承办,《控制工程》编辑部协办。借此机会,大会热忱欢迎海内外同行投稿并参加大会,共同交流学术成果。

投稿论文应是未在正式刊物和会议上发表过的中英文稿件。CPCC'2016录用的论文会前先行出版论文集电子版,在会议上宣读或张贴过的论文将被分别推荐至《Information Sciences》、《Control Engineering Practice》、《Chinese Journal of Chemical Engineering》、《Journal of Central South University》、《自动化学报》、《控制理论与应用》、《控制与决策》、《东北大学学报》、《上海交通大学学报》、《中南大学学报》、《大连理工大学学报》、《化工学报》、《信息与控制》、《控制工程》、《计算机与应用化学》、《北京工业大学学报》、《南京理工大学学报》、《江南大学学报》、《自动化仪表》、《冶金自动化》、《实验室技术与管理》、《化工高等教育》期刊。

征文范围

会议征集各类先进过程控制方法与技术的研究,及在各类工程领域的应用,包括但不限于:

T1 工业系统的建模与控制

- 石油化工系统
- 钢铁冶金系统
- 电气与电站系统
- 造纸印刷过程
- 生物制药系统

T3 流程工业运行优化

- 流程工业 CIMS
- 全流程一体化控制
- 生产执行系统 MES
- 软测量与检测技术及装置
- 运行工况故障预测、诊断与自愈控制

T5 控制系统的实现技术

- 自动化仪表
- 计算机控制系统设计
- 网络控制系统及应用
- 无线传感网络
- 嵌入式系统及应用

T2 CPS 与智能优化制造

- 智能交通
- 智能电网
- 智能机器人与智能系统
- 智能传感器及信息融合技术
- 数据挖掘

T4 工业大数据与云计算

- 数据驱动控制及应用
- 工业物联网技术与应用
- 工业企业供应链优化
- 大数据与产品故障诊断预测
- 工业大数据分布式计算方法

T6 控制系统安全性与可靠性

- 故障诊断与可靠控制
- 工业过程监控、建模和仿真
- 控制系统可靠性设计方法
- 控制系统安全性评估方法
- 故障隔离技术

投稿要求

论文采用网上投稿,请点击 <http://2016.cn-tcpc.org> 登录投稿系统进行在线投稿。

论文奖励

为了纪念张钟俊院士推动我国过程控制理论与技术的发展,大会设立“张钟俊院士优秀论文奖”,鼓励理论创新和技术应用,在会议投稿论文中遴选并经评奖委员会评审和到会宣读答辩,确定最后获奖名单并举行颁奖仪式,由上海交通大学张钟俊基金会颁发奖状和奖金。大会同时设立“学生优秀论文奖”和“张贴论文奖”,获奖者由专委会和组委会颁发奖状和奖金。

专题研讨

会议期间将举行工业专题研讨与教学专题研讨,以促进过程控制领域先进技术的研发与人才培养。

重要日期

提交论文截止日期: 2016年3月1日
录用/不录用通知日期: 2016年5月1日
提交最终稿截止日期: 2016年6月1日

组织委员会联系方式

联系人: 安爱民 电话: 0931-2973506, 2976039, 13519602893, cpcc2016@163.com





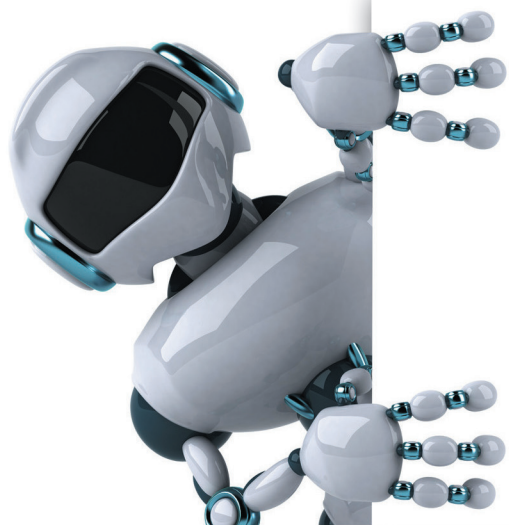
2016国家机器人发展论坛

China National Robotics Development Forum 2016

为促进智能机器人基础理论研究、成果原始创新和高技术开发，增强我国智能机器人自主研发水平和实际应用能力，构建自主的信息技术产业体系和工业基础能力，推动其在智能制造、智慧生活、智能产业和国防安全领域的深入应用和产业转型升级，中国自动化学会定于2016年4月在重庆举办“2016国家机器人发展论坛”。

届时，论坛将邀请国内外著名专家学者及行业代表就新科技革命与智能机器人发展战略，未来机器人研发探讨，机器人与智能制造，智能工厂技术，服务机器人与特种机器人，智能机器人相关基础研究，人工智能、机器学习、物联网、云计算、大数据等技术与智能机器人的融合、机器人人才培养等展开研讨。

敬请关注！让我们相约在4月的重庆~~



国家机器人发展论坛是由中国自动化学会于2015年创办的品牌学术活动，首届国家机器人发展论坛已于2015年4月在北京成功举办。会议吸引了科研院所、高等院校、领袖企业的负责人、院士、学术界和工业界400余人参加，4位院士、17位杰青、15位长江学者、10余位国家“千人计划”入选者及多家知名企业代表齐聚一堂，交流分享，规模宏大，反响热烈。人民日报、新华社、光明日报、中国日报、科技日报、中国科学报等多家主流媒体全程记录并报道了这一高层次学术界、科技界和产业界的盛会。

更多会议资讯请关注学会微信公众号和新浪官方微博！

2016国家机器人发展论坛联系人

会议招展：张楠 010-62521822

会议论坛：赵学亮 010-82544521

会议赞助：王坛 010-82544542



(学会微信公众号二维码)



(学会新浪官方微博二维码)



2016年国家机器人发展论坛
China National Robotics Development Forum 2016

2016年4月12-14日
中国·重庆



中国自动化学会

中国自动化学会（Chinese Association of Automation，缩写CAA）于1961年在北京成立，是我国最早成立的国家一级学术团体之一，是中国科学技术协会的组成部分，是发展我国自动化科技事业的重要社会力量。学会现有个人会员近4万人，团体会员近200个，专业委员会33个，工作委员会8个，29个省、自治区、直辖市设有地方学会组织，基本覆盖了我国自动化科学技术领域的各个层面。

中国自动化学会在改革中求发展，不断加强学术影响力、社会公信力、会员凝聚力和自主发展能力的建设。近年来，中国自动化学会重点从学术交流与应用推广、组织建设与会员服务、科技评估与人才评价、课题研究与决策支撑、科学普及与继续教育等几方面开拓创新，推动中国自动化科学和事业的发展 and 壮大，成为连接政府、产业、学术、科研、会员的重要纽带，致力于成为国内外有影响力的现代社会团组织。

学会品牌学术活动

中国自动化大会
智能车发展论坛
钱学森国际杰出科学家系列讲座
中国过程控制会议

国家机器人发展论坛
世界机器人大会
中国控制会议
青年学术年会.....

学会奖励奖项

CAA科学技术奖励
CAA优秀博士学位论文奖
杨嘉墀科技奖



会员服务

了解自动化领域前沿科研成果，领略自动化领域专家风采
免费或优惠参加中国自动化大会等顶级学术活动、学术刊物赠阅、技术咨询、成果鉴定、技术培训、人才推荐等增值服务。



地址：北京市海淀区中关村东路95号
邮编：100190 邮箱：caa@ia.ac.cn

电话：010-62521822，010-82544542
网站：<http://www.caa.org.cn/>



中国自动化学会

电话：010-82544542

传真：010-62522248

邮箱：CAA@IA.AC.CN

您想了解自动化领域前沿科研成果吗？

您想免费参加中国自动化大会等顶级学术活动吗？

您想领略自动化领域专家风采吗？

让我们走进中国自动化学会，

一同感触自动化学界的魅力！

在这里，

作为个人会员，您可以：

- ◆ 免费获得自动化领域学术刊物和《控制科学与工程学科发展报告》
- ◆ 优惠或免费参加学会和分支机构主办的学术活动（中国自动化大会、钱学森国际杰出科学家系列讲座、中国控制会议、中国过程控制会议、青年学术年会，等）

作为团体会员，您可以：

- ◆ 在学会会刊及相关宣传媒介发布专利、项目成果信息
- ◆ 优先获得学会提供的技术咨询服务
- ◆ 优先获得学会提供的产品展示、技术培训服务
- ◆ 优先获得学会提供的成果鉴定、项目验收、奖项申报服务
- ◆ 优先获得学会提供的人才推荐、宣传和推广服务

只需一分钟，一切都将实现！

姓 名		性 别		出生年月	
专 业		工作单位		职称职务	
电子邮件				联系电话	
通信地址				邮 编	

欢迎通过中国自动化学会官方网站WWW.CAA.ORG.CN，中国自动化学会新浪微博（@中国自动化学会微博）以及“中国自动化学会”微信平台与我们互动交流！感谢您对中国自动化学会的关注与支持！



微信二维码



微博二维码