



科技进步贡献率：横向攀比无意义

■本报记者 甘晓

“科技进步贡献率”常用来定量衡量科技对经济社会发展的贡献，是表征科技发展对经济社会支撑引领作用的重要指标。比如我国就提出，2020年科技进步对经济增长的贡献率达到60%。但遗憾的是，这一指标正面临被滥用的危险。

在近日举行的以“科技进步贡献率研究”为主题的香山科学会议第S16次学术讨论会上，会议执行主席、中国科学技术发展战略研究院常务副院长王元透露，科技进步贡献率只是一个分析和测度指标，但不少地方正将其用作区域比较和地方业绩考核。

不测总量测增量

“科技进步贡献率”是一个经济学概念，国际上称之为“多要素生产率对经济增长的贡献率”。经济学家达成的共识是，这一指标反映了广义的技术进步，不单指“技术变革”。“无论从理论还是实际角度，全要素生产率变化并不完全来源于技术进步，还包括组织创新、管理创新、制度创新等。”中国科学技术发展战略研究院研究员高昌林对《中国科学报》记者说。

从定义上看，科技进步贡献率是在经济增长中，除去资本和劳动因素外，由科技进步等其他因素带来的经济增长所占份额。高昌林强调：“这是在增量而非总量中考察技术进步所发挥的作用。”

因此，专家们一致认为，对这一指标进行横向攀比没有意义，它更适合一个国家或地区的纵向比较。比如，我国东部地区科技、经济和社会均相对发达，增量本身较小，由此计算的科技进步贡献率数值便可能较小。

事实上，有测算结果显示，西部地区的科技进步贡献率比中部地区还高。例如，中国地质大学(武汉)经管学院李兰兰测算了1998年到2007年间全国各省市的科技进步贡献率。结果显示，西藏自治区该指标超过湖北、安徽、湖南等多个中部省份。这一测算结果发表在2011年4月的《中国人口·资源与环境》。

所以，科技进步贡献率的高低并不能和技

术先进与否、经济增长质量好坏等同起来。

测算结果差别大

在经济学范畴内，用量的方式研究经济增长从上世纪30年代起便开始兴起。1927年，芝加哥大学经济学家道格拉斯与数学家柯布合作提出CD生产函数，揭示了投入与产出之间的量化关系。1957年，美国经济学家索洛在此基础上提出“索洛余值法”，成为学术界广泛采用的测算原理。

1982年和1984年，世界银行两次考察中国并对我国1952年到1982年间工业中的技术进步贡献进行了测算。“科技进步贡献率”这一概念也由此进入我国技术经济专家的视野，并开始了针对这一指标的实证研究。

不过，纵观过去的研究，即使是相同阶段的科技进步贡献率，有时也会相差10个百分点左右。例如，原中国科技促进发展研究中心研究员狄昂在1994年对我国1979

年到1997年间的科技进步贡献率进行测算，结果为47%，而复旦大学经济系教授张军的测算结果则为28.9%。

高昌林解释：“不同模型和变量的选择都会影响测算结果。”与会专家认为，目前很难有一套统一标准，让各具特色的行业和地区都采用同一种算法。

例如，交通运输部科学研究院副总工程师徐萍向《中国科学报》记者介绍，交通行业产出是旅客和货物的位移，传统的指标是旅客周转量与货物周转量。“但测算方法改进后，我们用运输服务的舒适和通畅、高效方面的相关统计指标的换算对运输周转量进行了修正。”

在变量意义不同的前提下，测算结果也无法进行横向比较。

强调知识的力量

目前，学界有关科技进步贡献率的算法众说纷纭。在高昌林看来，作为新古典经济

增长理论代表的索洛模型存在一定缺陷。“随着高新技术和知识经济的发展，大部分技术进步是出于市场激励，内生的技术进步成为经济增长的主要源泉。”他说。

欧盟委员会的一项研究表明，由于研发、工业设计、员工培训、市场营销等多数类型无形资产在GDP核算时不计入资本账户，因此采用经典的索洛经济增长模型会低估科技进步的贡献。

因此，高昌林课题组认为，科技进步贡献率测算应引入研发、人员培训、广告等无形资产的数据。不过，这增加了测算的难度。尽管我国科技统计制度能提供较为详实的研发数据，但对于品牌声誉资本、企业员工培训支出、企业组织资本等难以获得相应统计数据。最终，课题组通过参照其他国家的数据对我国无形资产进行了估算。结果表明，目前，我国科技进步贡献率为51%，预计2015年可提高至55%。

与会专家认为，引入无形资产的测算方法强调了科技创新中知识的力量。

世界首条高寒地区高速铁路开始试运行

10月8日，哈尔滨至大连高速铁路客运专线开始进入试运行阶段，为正式开通运营作最后的准备。

哈大高铁北起黑龙江省哈尔滨市，南至辽宁省大连市，纵贯黑龙江、吉林、辽宁三省。哈尔滨西站至大连北站间运营里程921公里，全线共设哈尔滨西、长春西、沈阳、大连北等24个车站。列车运行全程仅需4小时左右，这也是世界首条穿越高寒地区的高速铁路。(CFP供图)



科学时评

『师生比』排行榜引导大学回归教育

■余明辉

近日，上大学网发布《中国“985工程”大学2012级本科新生师资力量排行榜》和《中国“211工程”大学2012级本科新生师资力量排行榜》，两份榜单收集了全国39所“985工程”大学和115所“211工程”大学官方网站上公布的最新统计数据，将每所大学现有的专任教师总人数、本科专业总个数和2012年本科招生总人数逐一核算，获得“每个本科专业专任教师和新生人数的平均比重”这项重要的排名依据。(10月9日《中国青年报》)

此排行榜，与英国《泰晤士报·高等教育副刊》10月3日公布的2012~2013年世界最佳大学排行榜依然明显偏向学术研究相比，最大亮点是“师生比”排行。这无怪乎目前国内大学行政味浓学术味淡、重科研轻教育的氛围和趋势提了个醒儿。

从上世纪90年代起，教育部一再要求大学教授为本科生上课，可为什么直到今年8月，教育部副部长还在重申“要把教授给本科生上课作为一项基本制度”？因为在行政办大学、科研出成绩的错误理念和浮躁心态的影响下，国内大学普遍存在严重的办学方向问题，导致教授给本科生上课几近成为一种奢侈品。

而其中深层次的原因则在于盲目的扩招。这使得许多大学的师生配比严重不平衡，学生数量一再增加，教书育人的教授却很少。进而使生师比失衡，成为原本应该很容易实现，但现实却是无限奢侈的资源。

因此，“把教授给本科生上课作为一项基本制度”这一原本不是问题的事情，被拿出来一再强调，不仅说明了国内大学存在偏离人才培养轨道的现实，更凸显了国内大学亟须回归这一轨道的紧迫性。

而此次上大学网发布的国内相关大学“师生比”排行榜，无疑明确向这种现象说“不”——它明白无误地告诉世人，大学就是教书育人、培养人才的摇篮，拥有足够的师资力量，才是做好“教书育人、人才培养”的基础和关键。



法美学者分享诺贝尔物理学奖

本报讯(记者赵路)10月9日，瑞典皇家科学院在斯德哥尔摩宣布，将2012年度诺贝尔物理学奖授予68岁的法国科学家塞尔日·阿罗什(Serge Haroche)和68岁的美国科学家大卫·维因兰德(David J. Wineland)，以表彰他们发明的“能够测量和操控单个量子系统的开创性实验方法”。

阿罗什1944年出生于摩洛哥卡萨布兰卡，1971年在法国巴黎皮埃尔·居里大学获得博士学位，现为巴黎法兰西学院和高等师范学院教授。

维因兰德1944年出生于美国威斯康星州密尔沃基，1970年在哈佛大学获得博士学位，现任职于美国国家标准与技术研究所(NIST)和科罗拉多大学博尔德分校。

阿罗什和维因兰德分别发明并拓展了在保持单个粒子量子力学属性的前提下对其进行测量和操控的方法，而这在以往被认为是难以企及的。

对于单个光子或物质粒子而言，经典物理学已不再适用，量子物理学取而代之。但从其周围的环境中分离出单个粒子并非易事，并且随着它们与外部世界相互作用，其神秘的量子属性也将消失。因此，由量子物理学预测的许多看似奇异的现象并不能被直接观测到，并且研究人员也只能进行一些思考实验，从原理上证明这些奇异的现象。

他们的方法有许多共同之处。维因兰德捕捉带电原子或离子，并利用光或光子来控制它们。阿罗什则采用了相反的方法：他通过发射原子穿过一个阱来控制并测量所捕获的光子。

据悉，阿罗什和维因兰德将分享800万瑞典克朗(约合114万美元)的奖金。

打开量子世界的窗口

——中国学者解读2012年度诺贝尔物理学奖

■本报记者 潘希 甘晓

10月9日，同为68岁的法国科学家塞尔日·阿罗什与美国科学家大卫·维因兰德分享了2012年度诺贝尔物理学奖。他们的突破性研究，让原本神秘的量子世界不再“与世隔绝”。

与人们熟知的世界截然不同，自然界还存在着另类世界，被称为量子世界。在量子世界中，粒子行为不遵从经典物理学规律，人类对量子的观测更是难上加难。

而通过巧妙的实验方法，阿罗什和维因兰德的研究小组成功地实现对单个量子系统的测量和控制，颠覆了之前人们认为的其无法被直接观测的看法。

提高人类对物质的操控能力

“这是两种开创性的技术，后来都发展成为量子研究领域新的研究手段和实验技术。”中科院院士、中科大量子信息重点实验室主任郭光灿在接受《中国科学报》记者采访时说。

阿罗什的工作是打造一个微波腔，借助单个原子在微波腔中会辐射或吸收单个光子的特性，实现了操纵单个光子。而维因兰德则制造出了一个离子阱，先用激光俘获离子，然后用激光冷却离子，进而对离子进行测量和控制。

“这是瑞典号码，我得坐一会儿”

■本报记者 赵路

倘若细腻的游丝一般，一旦物理学家想要测量量子，它们的量子属性便会烟消云散。但构建一个量子世界的窗口以窥探这些属性却是可能的，也正因此，法国科学家阿罗什和美国科学家维因兰德分享了本年度的诺贝尔物理学奖。

瑞典皇家科学院认为，单个粒子很难从周围环境中被隔离观测，一旦它们与外界发生交互，通常会失去神秘的量子性质，使得量子物理学中很多奇特现象无法被观测到。但两位获奖者通过

“在科学上，他们的研究标志着人类对物质的操控能力大大提高了。”中科院院士潘建伟在接受《中国科学报》记者采访时评价，“具备这一能力后，量子计算和精密测量便有了变为现实的可能性。”比如，用于制造卫星导航、飞机上GPS所需要的精确时钟。

山西大学量子光学与量子器件国家重点实验室教授张天才对《中国科学报》记者说，这些实验方法在单原子、单离子和单光子的水平上深刻地揭示了微观量子世界的许多奇异性，开辟了操控和测量单量子系统的方法，在精密测量、量子信息和量子控制中具有重要应用。

与获奖科学家有合作

2000年，郭光灿和学生在《物理评论》上发表了一篇理论文章，阿罗什很快发现了这篇文章，并在2001年用此次获奖的实验方法证明了这篇文章。

“实验成功之后，阿罗什在发给我的一封信中邮件中说：‘很高兴在实验上把你们的方案做出来。’”郭光灿告诉记者，后来，他的学生还有两篇理论文章同样被阿罗什小组用实验证明。随后，这名学生还被阿罗什邀请去法国访问学习了一段时间。

张天才说，国内最近几年也有若干大学和

肝癌早期阶段分子机制探明

本报(记者黄辛)中科院上海生化所研究员惠利健领导的科研小组日前发现了肝癌发生早期阶段的分子机制，为肝癌早期诊断和预防治疗提供了重要靶点。10月8日，《自然-细胞生物学》在线发表了这一重大发现。

肝癌5年存活率仅为7%。中国有超过1.2亿慢性乙肝病毒携带者，每年有11万人死于肝癌，几乎占全球肝癌死亡率的一半。而由于对肝癌发生早期阶段的分子机制并不清楚，其早期诊断受到极大限制，被确诊的患者通常已处于肝癌晚期。大部分肝癌晚期患者几乎没有可行的治疗方案。“找到肝癌发生早期阶段的分子标记和有效的预防治疗手段成为肝癌治疗中的重要方向。”惠利健表示，“而揭示肝癌发生早期阶段的分子机制成为关键。”

研究人员利用基因缺失小鼠模型发现，在肝癌发生的早期阶段，c-Jun通过抑制c-Fos基因的表达促进了肿瘤的发生。较

低的c-Fos含量会降低乙酰转移酶SIRT6的水平，从而增加细胞内生存素(Survivin)的表达，最后造成肿瘤起始细胞死亡减少，提高其生存性，促进肝癌发生。通过对人类肝癌癌前病变组织的分析，他们发现这个分子机制在一部分人类肝癌发生早期同样被激活了，而在晚期肝癌中则没有变化。更重要的是，研究人员证明，如果在肝癌发生的早期阶段增加SIRT6含量或者抑制生存素的活性，均可抑制小鼠肝癌的发生。

这一工作首次分离鉴定了特异于肝癌发生早期阶段发挥重要作用的分子机制；在野生型小鼠中，靶向干预该分子机制的两个重要的基因SIRT6以及生存素都可以有效抑制肝癌的发生，为肝癌的预防治疗提供了潜在靶点分子。

这项工作是该小组继2011年5月在《自然》证明肝脏以外的体细胞可以被诱导直接转化为肝脏细胞、为将来从病人自身体细胞诱导获得肝脏细胞进行移植提供可能之后，取得的又一重要成果。



■本报见习记者 张晶晶

“每当参加国际会议，看到出席的大多是西方人，我就感觉虽然我国的科学研究取得了长足进步，但欧美依然统领世界科技潮流，所以我立志要在自己的研究领域取得国际领先的科研成果，做东方人的天文学。”近日，中科院云南天文台优秀共产党员钱声帮在接受记者采访时，回顾参加第28届国际天文学联合会大会的感受时说。

钱声帮是这么说的，作为一名优秀共产党员，他也是这么做的。“我主要从事双星研究，提供靠近双星演化的一些关键性证据。”在谈及研究领域时，钱声帮介绍说。

截至目前，钱声帮已发表150多篇SCI论文，获得2001年和2009年云南省科学技术奖自然科学类一等奖，以及中国科学院优秀导师奖等奖项。其研究成果多次入选全国十大天文进展。

相比其他学科，天文研究经常需要长时间的野外观测。为此，天文台工作也就成为科研圈里人口中的“苦差事”。

然而，钱声帮却不这样认为。“因为热爱天文，研究工作对我来说是一种享受，不存在什么困难。”他说。

2005年7月，时任云南天文台研究员的韩古文和汪敏介绍钱声帮加入中国共产党。“加入中国共产党，实现了我的人生夙愿。”回忆起当时入党的情形，钱声帮显得有些激动。

成为一名共产党员，对钱声帮来说，是一种光荣，更是一种鞭策。在工作和生活中，他督促自己虚心听取别人的意见，认真思考，用心学习，时刻注意保持先进性。

“只有不断地学习，拓宽视野，才能正确地从一个视角看待问题，把握问题的核心和关键所在，然后集中力量，进行深入研究。”钱声帮这样解释他所理解的党员先进性。

谈到未来的研究重点，钱声帮给记者列了一张目标清单：希望找到首例系外行星光环和系外月球；首次给出激变双星物质转移和爆发等的物理；提出相接双星和激变双星等的新演化进程；确认中等质量黑洞的存在，填补介于小质量黑洞和超大质量黑洞之间的黑洞空白，为宇宙演化和星系形成提供新的线索。

“我们未来的工作将主要集中在双星结构演化和活动等方面的研究，利用双星和变星作为探针寻找系外行星和黑洞等特殊伴星天体。”钱声帮说，“希望能够取得一些国际领先的科研成果”。

