

全国人大常委会副委员长、中科院院长路甬祥院士接受本报专访

# 中国不能再与科技革命失之交臂

本报记者 赵永新



●在今后的10—20年,很有可能发生一场以绿色、智能和可持续为特征的新的科技革命和产业革命,将会改变全球产业结构和人类文明的进程

●围绕新科技革命,一场占领未来发展制高点的新的世界竞争正在全面展开

●拥有十几亿人口的中国的现代化是人类发展史上的大变革、大事件,能否抓住新科技革命的历史机遇,培育新的发展模式,走出一条绿色、智能、普惠、可持续的发展道路,将在很大程度上决定着我国现代化的进程和方向

温家宝总理在不久前的经济形势座谈会上说,世界正处于科技革命的前夜,这是实现跨越式发展、占领未来经济发展制高点的有利时机。我们必须把握机遇,推动我国经济尽快走上创新驱动发展的轨道。

为什么说当前“世界正处在科技革命的前夜”?科技革命最可能在哪些领域取得突破?这场即将到来的科技革命对中国意味着什么?我国经济在转入创新驱动发展的进程中还存在哪些障碍?围绕这些问题,记者日前对全国人大常委会副委员长、中科院院长路甬祥院士进行了独家专访。

## 当今世界科技正处在革命性变革的前夜

记者:国际金融危机发生以来,“世界正处在科技革命的前夜”的说法频频见诸报端。做出这种判断的依据是什么?

路甬祥:科技革命的发生,取决于现代化进程强大的需求拉动,源于知识与技术体系的创新和突破。

全球200多年的工业化,仅仅使不到10亿人口实现了现代化,但自然资源已面临枯竭的威胁,生态环境遭受巨大破坏。以能源为例,化石能源时代终将过去,悲观估计有100年左右,乐观估计还有200年左右。化石能源的广泛使用,污染环境,加剧了全球气候变暖,对环境和人类生存造成巨大的影响。

由此可以预见,未来包括中国在内的数十亿人口实现现代化的愿望与努力,与地球自然资源供给能力和生态环境承载能力的矛盾将日益尖锐;中国、印度等国家实现现代化,不可能再沿袭传统的依赖攫取不可再生资源的经济增长方式,不可能再沿袭历史上少数国家以集聚世界多数资源为手段的发展模式。这就迫切需要人类开发新的资源来源,创新发展模式和发展途径,创建新的生产方式和生活方式。这一需求与矛盾,强烈呼唤着科学和技术的革命性突破。

记者:从科学技术自身的发展来看,是不是也到了需要突破的时候?

路甬祥:科学革命和技术革命都是在长期知识积累基础上的突变,表现出一定的规律性。

先看科学革命。它是科学思想的飞跃,源于现有理论与科学观察、科学实验现象冲突,表现为新的科学理论体系的构建。自20世纪下半叶以来,尽管知识呈爆炸增长态势,但基本上都是对现有科学理论的完善和精细化,未能出现可

## 在能源与资源、信息、先进材料、农业等领域将会发生革命性突破

记者:根据您的判断,新科技革命可能在哪些领域取得突破?

路甬祥:准确预见科技革命何时发生,在哪些领域发生是困难的,但也并非完全无迹可寻。中科院组织300多位科学家自2007年秋开始,花了1年多时间研究的

中国至2050年的科技发展路线图显示,在能源与资源、信息、先进材料、农业、人口健康等领域将会发生革命性的突破。

在能源与资源领域,人类必然会迎来后化石能源时代和资源高效、可循环利用时代;在信息领域,几乎所有现有的信息技术到2020年前后都会遇到难以继续发展的重大障碍;在农业领域,必然要进入生态高效可持续的时代,不仅将继续发挥其保障食物安全和国民经济发展等传统功能,还将担负起缓解全球能源危机、提供多样化需求和优良生态环境等新使命;在人口健康领域,到本世纪中叶全球人口可能达到90亿,人类必须控制人口增长,提高人口质量,保证食品、生命和生态安全,攻克影响健康的重大疾病,将预防关口前移,走一条低成本普惠的健康道路。所有这些,都呼唤着在相应的科学技术上有革命性的突破。

记者:除了上述战略领域,在基本科学问题上会有哪些突破?

路甬祥:专家们认为,未来几十年,下列基本科学问题将可能会产生重大突破——

在宇宙演化方面,对暗物质、暗能量、反物质的探测,将使人类进一步深入乃至从根本上改变对宇宙的认识;

在物质结构方面,人类正在进入“调控时代”,可能实现对构成物质的原子、分子甚至电子的调控,进而在光/电/热/高效转化、光合作用、光催化、能量储存与传输等领域产生新的突破;

在生命起源与进化方面,合成生物学的出现打开了从非生命的化学物质向人造生命转化的大门,为探索生命起源和进化开辟了崭新途径,将可能导致生命科学和生物技术的重大突破;

意识的本质是当代最具挑战性的基本科学问题,一旦突破将极大深化人类对自身和自然的认识,引起信息与智能科学技术新的革命。

上述领域中任何一个领域的突破性原始科学创新,都会为新的科学体系建立打开空间,引发新的科学革命;任何一个领域的重大技术突破,都有可能引发新的产业革命,为世界经济增长注入新的活力,引发新的社会变革,加速现代化和可持续发展的进程。

## 围绕新科技革命,一场占领未来发展制高点的新的世界竞争正在展开

记者:金融危机发生后,发达国家在迎接新科技革命上是如何部署的?

路甬祥:美国、日本、英国、德国等发达国家都把科技创新作为走出危机的根本力量,积极备战可能发生的新科技革命,布局未来发展,培育新的竞争优势和经济基础。

例如,美国计划将GDP的3%以上用于研究和开发,投入强度将超越20世纪60年代“太空竞赛”时的水平,并通过一系列配套政策,促进清洁能源、医学和保健体系、环境科学、科学教育、国际合作等领域的创新和发展,力图保持领先地位和全球经济的领导地位;日本提出了“ICT新政”,旨在3年内创造100万亿美元规模的市场新需求,推动相关领域的产业结构改革,提升国际竞争力。

可以说,围绕新科技革命,一场占领未来发展制高点的新的世界竞争正在全面展开。

## 中国必须抓紧行动,以免与新的科技革命再次失之交臂

记者:如此看来,中国必须抓紧行动,以免与新的科技革命再次失之交臂。

路甬祥:确实是这样。我国必须要高度重视,及早统筹谋划我国科技发展战略,明确至2050年影响我国现代化进程的重点领域、重大科学问题、关键核心技术问题及其实现途径,走中国特色自主创新道路,前瞻布局,重点突破,为新科技革命的到来做好准备。

记者:您认为我们应该在哪些方面超前部署、重点突破?

路甬祥:具体说来,我们必须依靠科技创新,构建支撑我国全面建设社会主义小康社会、实现现代化的八大经济社会基础和战略体系——

一是构建我国可持续发展与资源体系,大幅提高能源与资源利用效率,大力发展战略性资源的大陆架和地球深部勘察与开发,大力发展节能减排技术、可再生能源与新型清洁替代资源。

二是构建我国现代化进程材料与智能绿色制造体系,加速材料与制造技术绿色化、智能化、可再生循环的进程,促进我国材料与制造业产业结构升级和战略调整,有效保障我国现代化进程材料与装备的供给与高效、清洁、可再生循环利用。

三是构建我国无所不在的信息网络体系,发展提升智能宽带无线网络,网络超算、先进传感与显示和先进可靠软件技术,建设“智能中国”,消除数字鸿沟,走出一条普惠、可靠、低成本的信息化道路。

四是构建我国生态高值农业和生物

产业体系,促进我国农业产业结构的升级,发展高产、优质、高效、生态农业和相关生物产业,保证粮食与农产品安全。

五是构建满足我国十几亿人口需要的普惠健康保障体系,推动医学模式由疾病治疗为主向预测、预防为主转变,将当代生命科学前沿与我国传统医学优势相结合,在健康科学方面走到世界前列。

六是构建支撑我国人与自然和谐相处的生态与环境保育发展体系,系统认知环境演变规律,提升我国生态环境监测、保护、修复能力和应对全球气候变化的能力。

七是构建我国空天海洋能力新拓展体系,大幅提高我国海洋探测和应用研究能力,海洋资源开发利用能力,空间科学与技术探测能力,对地观测和综合信息应用能力。

八是构建我国国家与公共安全体系,发展传统与非传统安全防范技术,提高监测、预警和应急快速反应能力。

总之,应对国际国内经济和社会发展的严峻挑战,调整产业结构,转变发展方式,最根本的要靠科技的力量;迎接可能发生的新科技革命挑战,赢得发展先机 and 优势,最重要的是提高自主创新能力。

## 在可能发生科技革命的重要方向上,我国基本上处在前沿跟踪的水平,真正由中国人率先提出和开拓的新问题、新理论和新方向寥寥无几

记者:当前,我国正在积极推动经济社会尽快走上创新驱动发展的轨道。在您看来,前进的道路上还面临哪些挑战和障碍?

路甬祥:从宏观层面上看,主要面临以下挑战:国际金融危机的冲击和影响,激烈的世界经济科技竞争,能源资源、生态环境、人口健康等方面的约束进一步增强,传统与非传统安全等严峻挑战。这些挑战关系到现代化建设的全局。

从科技自身发展来看,我国创新能力和体制机制还远不能适应应对新科技革命的挑战和现代化建设的需要。突出表现在——

原始科学创新能力不足。在可能发生科技革命的重要方向上,我国基本上处在前沿跟踪的水平,真正由中国人率先提出和开拓的新问题、新理论和新方向寥寥无几。

关键核心技术受制于人。我国许多重要产业的对外技术依存度仍很高,先导性战略高技术领域布局薄弱,直接影响我国产业结构升级、新兴产业发展和国家

安全。

体制机制尚不完善。中国特色的国家创新体系尚不完善,科技、经济“两张皮”的问题尚未根本解决。现行的一些科技宏观管理体制,制约着国家创新体系各单元作用的有效发挥,政府主导作用往往异化为“部门利益”,难以真正集力量办大事;市场基础作用往往异化为无序竞争,尚未形成竞争有序、合作高效的机制。

此外,我国准确把握世界科技发展大势和国家长远发展需求进行前瞻部署的能力不强;有效吸引、培养和造就创新创业人才的政策与制度环境尚未系统建立;创新团体的活力和自主权、创新人才的自信心和积极性,都需要大幅提高。

## 对 话

各种法律手段通过谈判协商、仓位管理等措施,尽力减少损失,有效维护权益,同时保留采取进一步法律诉讼等权利。此前,国资委已多次明确要求所有央企从事金融衍生业务必须严守套期保值原则,谨慎选择交易对手,禁止从事任何形式的投机交易,并强调对违规行为进行问责。

有专家分析,国资委作为央企的

## 国务院国资委支持央企依法减少衍生业务损失

据了解,2004年中航油新加坡公司事件发生后,国资委对中央企业从事的高风险业务情况进行了全面的清理整顿,但仍有少数企业贸然使用复杂的场外衍生产品,违规建仓。特别是国际金融危机以来,个别企业金融衍生业务产生巨额浮亏。

国资委表示,为维护企业国有资产安全,目前国资委正在对油料结构性期权交易情况展开调查,并支持企业运用

出资人代表,有权力也有必要就此事追查干预。虽然交易双方有合约,但如果发现交易中有违法问题,以及有其他不规范的做法,那么央企可以据此采取措施来减少损失甚至不付款。今年以来,已经有部分央企专门聘请了财务顾问,搜集衍生品交易中外资银行涉嫌欺诈的证据。此前,衍生品浮亏发生后,深南电也曾作出“保留不付款”的声明。

# 从“奋斗十年添个零”说起

江 坪

“奋斗十年添个零”,是万向集团董事长鲁冠球为企业制定的奋斗目标,其目标是每10年日创利润增加10倍。

万向集团创建40年,4个10年的日创利润都是以10倍递增的。今天,鲁冠球又提出把“奋斗十年添个零”进行下去,这意味着,万向集团到2019年日创利润将达到1亿元。

一位哲人说:“世界上最重要的事,不在于我们在何处,而在于我们朝着什么方向走。”这就是目标。一个企业有了明确的奋斗目标,有了不懈的追求,才有不竭的发展动力。万向集团“奋斗十年添个零”的目标是高的,但是只要决策科学,并且能有一系列行之有效的措施,经过努力是可以实现的。

有了目标,就有了自信,而自信是一

种昂扬向上的精神。正是因为有了这种艰苦创业、自强不息的精神,40年来,万向成就了3件事:一是从作坊起家建立了规模企业;二是从田野走向世界,发展成跨国集团;三是从国际飞回田野,反哺农业。

创新,是一个国家兴旺发达的不竭动力,也是一个企业发展壮大的源头所在。万向从田野走向世界之始,并没有清晰的国际化战略,“走出去”只是为产品找销路,后来才意识到,这是发展壮大企业的重要途径。面对国际金融危机冲击,万向从危机中寻找机遇,把收购的国外企业的技术、市场优势,与中国制造的成本优势结合,使各种技术、管理、市场为我所用,为企业创造出更大的发展空间。这个实践的过程,就是不断创新的过程。

有了目标,就不会停留在思考阶段,

就会有实实在在的行动。要实现新的10年“添个零”,万向从现在开始就在布局10年后的发展,瞄准了3件事:一是坚持“实业”与金融的结合。实业是基础,基础打牢,万变不倒。然而,实业的发展必须有金融的支持。二是坚持“走出去”、“引进来”,通过联合、融通,提高企业的素质和国际竞争力。三是坚持发展新能源。通过10年的有效积累,万向集团拥有两条产业链布局:一条是1999年起步的电动汽车产业链,另一条是起步于2000年的清洁高效能源太阳能产业链。

一个企业是否具有长久的生命力,不在于它已取得了怎样的成就,往往在于它是否有不断超越自己的勇气和动力。

## 经济时评

热烈庆祝中华人民共和国成立六十周年

美 辉  
好 煌  
的 的  
前 成  
程 就



## 农村合作金融机构涉农贷款增21.6%

本报大连9月7日电 (记者欧阳洁、于猛)截至今年6月末,我国农村合作金融机构资产规模达到6.5万亿元,较年初增长16.2%,各项贷款余额为4.4万亿元,较年初增长20%,其中涉农领域贷款增幅更大,较年初增长达21.6%。

同时,农村合作金融机构风险状况大为改善,不良贷款率比年初下降了3.9个百分点。然而,农村合作金融机构也面临一些不确定性因素。

## 厦门举行海峡旅游博览会

本报厦门9月7日电 (余荣华、莫好)以“海峡旅游,合作共赢”为主题的第五届海峡旅游博览会于9月6日至11日在福建厦门举行。近2000名来自两岸旅游机构、协会的人士,带着200个旅游招商项目和46个旅游签约项目参会。

海峡旅游博览会由国家旅游局、福建省政府联合主办,台港澳旅游机构共同协办。截至今年8月,今年福建居民赴金马澎旅游累计80650人次,赴台湾本岛旅游累计41882人次,外省居民经福建口岸赴台旅游26917人次。

## 南开大学发布上市公司治理指数

本报天津9月7日电 (记者朱虹)记者从昨天闭幕的“第五届公司治理国际研讨会”上获悉:2009年中国上市公司治理评价指数(CCGINK)研究报告发布。报告显示,样本公司治理指数的均值2004—2008年呈现逐年上升的趋势,而在国际金融危机的背景下,2009年公司治理指数值略低于2008年,5年来首次出现回调。

中国上市公司治理指数是南开大学公司治理研究中心评价课题组连续第七次发布的。该报告认为,中国上市公司股东治理总体状况近4年保持稳定,关联交易指标2009年有较大幅度上升。

## 淄博张店区前7月节能30万吨标煤

本报济南9月7日电 (马跃峰、张秀贵)山东省淄博市张店区集中力量打好节能减排攻坚战,取得初步成效。1—7月,张店区累计节约标准煤30万吨,节电5000万千瓦时,节水40万吨。

今年张店区斥资1亿元用于引导扶持传统行业的产业转移和改造提升。目前全区拆除水泥立窑生产线5条,淘汰落后产能50万吨;关停取缔了22家“小化工”企业。同时对55家重点用能企业实施53项节能技改。