

为创新而生

一个新型科研机构的成长DNA解密

杨柳纯 / 著 蓝狮子 / 策划

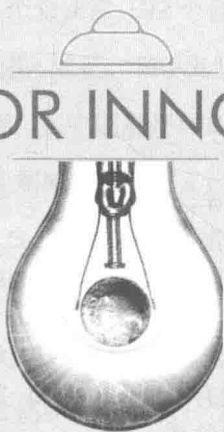


为创新而生

一个新型科研机构的成长DNA解密

杨柳纯 / 著 蓝狮子 / 策划

BORN FOR INNOVATION



图书在版编目 (CIP) 数据

为创新而生：一个新型科研机构的成长DNA解密 /
杨柳纯著；蓝狮子策划. —深圳：海天出版社，
2016.11

ISBN 978-7-5507-1789-3

I. ①为… II. ①杨… ②蓝… III. ①科学研究组织
机构—人才管理—研究—深圳 IV. ①G322.2②C964.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第254422号

为创新而生：一个新型科研机构的成长DNA解密

WEI CHUANGXIN ER SHENG: YI GE XINXING KEYAN JIGOU DE CHENGZHANG DNA JIEMI

出 品 人 聂雄前
责任编辑 陈少扬 张绪华
特约编辑 袁啸云 毛昌裕
图片编辑 丁宁宁
责任技编 梁立新
责任校对 万妮霞
封面设计 元明·设计

出版发行 海天出版社
地 址 深圳市彩田南路海天综合大厦 (518033)
网 址 www.htph.com.cn
订购电话 0755-83460239 (批发) 83460397 (邮购)
设计制作 深圳市龙墨文化传播有限公司 0755-83461000
印 刷 深圳市美达印刷有限公司
开 本 787mm×1092mm 1/16
印 张 21.5
字 数 275千
版 次 2016年11月第1版
印 次 2016年11月第1次
定 价 48.00元

海天版图书版权所有，侵权必究。

海天版图书凡有印装质量问题，请随时向承印厂调换。

序一

科技创新的中国样本

这两年，我在各地调研和讲课，跟不少政府工作人员和企业家有交流，“创新”这个关键词被反复提及。一开始是传统制造业老板要转型，要创新，要互联网化；现在是房地产、金融业、互联网也在谈转型，谈移动互联、智能化。如今全民皆创新，你问100个企业家，99个会告诉你，必须要创新。但是，究竟该怎么创新？大部分人都陷入迷茫，束手无策。

创新不是一件容易的事，在中国更是如此。100多年以前，美籍经济学家约瑟夫·熊彼特在《经济发展概论》中定义：创新是指把一种新的生产要素和生产条件的“新结合”引入生产体系。按照这个定义，技术创新本身是一个经济概念，创新的过程就是市场化价值的实现过程，是通过新技术的研发与运用，制造出市场需要的商品。

我有一个朋友在浙江做奶粉生意。有一次，我问他现在在想什么。他说，未来三年内要干一件事情，让中国孩子出生之后，都做一个基因测试和身体偏向测试；通过技术创新，了解孩子的体质，再为这个孩子定制奶粉。可以想象，如果奶粉都能做成这样，就真的实现了个性化定制，这些孩子会一直吃他生产的奶粉。这就是技术创新所带来的产品的不可替代性。

有个老板是“50后”，做了30年的洗衣生意，开了几十家店。洗衣店很难

赚钱，比较辛苦。两年前，他做了一个手机应用程序，如果你有衣服要洗，就通过这个应用程序申请服务，他就派人到你家，然后拿出一个袋子。你可以把所有要洗的衣服塞在这个袋子里面。一袋衣服收费 99 元，48 小时内洗好、烘干、叠好，再送到你家里。他的洗衣店去年估值 2 亿元。这是商业模式的创新，传统的洗衣店完成了一次重度垂直，创造了新的消费场景。

无论是品牌还是市场，无论是技术还是商业模式，创新无处不在，如影随形。随着经济发展，随着中产阶级的产生，随着中国变成世界制造业第一大国，新一代企业竞争的撒手铜还是核心技术。

不过，在中国谈创新，有着更广和更深刻的内涵。首先是“中国式”制度创新。

经济上的全面开放和政治上的相对稳健与保守，共同组成了极具中国特色的市场经济形态。如果从制度变迁的视角来看，它意味着中国开创了一条中国式的制度创新道路。

可以说，中国 30 多年的改革开放，事实上就是制度创新的鲜活呈现。创新从打破计划经济的条条框框开始，让生产力得到释放，让资源配置趋于合理。制度创新的出发点是尊重市场和经济规律，它所释放的制度红利，造就了一大批中国企业，营造了现在这个充满活力的商业时代。

科技创新的成本和风险很高，一定要有制度作为基础条件。我们可以看到，真正的科技创新也是在沿海经济发达区域出现的概率更大，因为这些地方无论法治环境、商业规则还是市场氛围，都普遍优于中西部地区。同时，由于制度创新的边际效应在递减，经济发达地区未来的经济增长将更加倚重科技创新。

而在中西部不少地区，市场化程度不高，制度创新的空间和潜力都很大，边际效应也高于技术创新，因此通过制度创新来激发经济活力才是应该优先促进的事。在市场化改革仍有很大空间、制度建设尚不完备的时候，片面地寄希望于科技创新，是不切实际的。

去年，一个偶然的机，我们的研究视野里出现了一个独特的平台型创新机构——中国科学院深圳先进技术研究院（简称“先进院”），这才让我感觉，在知识经济的时代，科技创新是不是有另一种可能。

科技创新，简而言之，是指原创性科学研究和技术创新。原创性科学研究可以带动技术创新、经济发展，实现国家强大，这是现代大国崛起的必然规律。

20 世纪 70 年代末，邓小平复出，以教育和科研为抓手进行整顿治理，提出“科学技术是生产力”，徐徐拉开改革开放的大幕。

跟经济领域的全面开放不同，科技领域的创新大都由政府推动，由政府及研究机构、大专院校等具体执行。两弹一星、航天军工科技、杂交水稻等重大项目，无不如此。

这类政府主导的科研项目可以集中人力物力，短期内见成效，在诸多国家战略领域是很成功的，但也出现了一些问题，例如“国家需要”导向还是比较明显，自由探索的鼓励力度不高，企业参与度低，最明显的是延缓了对科研管理体制的改革。

其结果是整体的科研水平不高，问题不少。比如，高校和科研机构只强调写文章而不考虑转化，或者转化中会有各种体制上的障碍，诸如政府管理科研单位的时候像对待小学生一样，科研投入长期有“重物轻人”的现象，这样，即使投入再多的科技资源，也无法收到预期的效果。北大教授饶毅甚至发出惊呼：中国科研一直在捡别国成果的“面包屑”。

一批有识之士意识到，这样的局面非改不可。

20 多年前，以《公司法》为核心的企业相关法律体系建立，极大地促进一大批企业的诞生和成长，然而，经济领域的改革活力并没有在知识领域里得到释放与体现，知识经济的载体仍然沿用传统行政管理模式，而且也没有相关的法律法规，这极大制约了知识分子的创新活力。到了知识经济迅猛发展的今天，这成为最大的制度创新空白点，当然，也意味着巨大的机遇。



十年前，当时的中科院院长路甬祥拍板创建先进院，当樊建平等人来深圳“开疆拓土”的时候，他们事实上是在科研管理体制下撕开了一个口子，去发现另一种可能。也许，有无数双眼睛都在盯着，想知道这类面向市场、以成果转化为首要目标的科研工作，到底能玩出什么花样来。

十年来，当中科院的优势科研资源与香港中文大学的国际化视野、深圳市经济发展与产业升级的需求结合在一起，产生化学反应，很多意想不到的事情就自然而然地发生了。在实践中，有很多创新型的制度设计发挥了重要作用。

比如，先进院的理事会制度，其实是借鉴了国际上许多科研机构的通行做法，但在中国科研机构中则是首创，它很大程度上避免了行政力量对科研工作的过度干扰，有效地保障了人、财、物的高效配置和运用。

如今，先进院已初步构建了以科研为主，集科研、教育、产业、资本为一体的微型协同创新生态系统，集聚了一大批科研精英，推动了机器人、高端影像、低成本健康等产业快速发展，与国际一流大学和科研机构能够平等地对话，平等地进行科学研究合作。

因此，先进院是将中国优势的科研资源向市场主动对接的一次积极尝试，它能够出现在深圳，落地生根，开花结果，并经过短短十年，成为技术创新和成果转化的生态平台，说到底，它本身也是制度创新的成果。

在调研期间，我与樊建平有过多次交流。作为在一线工作近30年的科研管理人员，他对一些体制问题深有感触。他说：“在传统的研究所与高校中，排资论辈现象很严重，埋没了很多青年人才，不利于激发年轻科研人员的创新积极性。我们知道，在互联网时代，很多重大创新成果都是由35岁以下的年轻人发明的。我希望能给年轻人更大的舞台，先进院一直努力探索建设现代化的人力资源体系，让全球顶级科研人才的才华在这里精彩绽放。”

这样的努力，仍在继续。最近，习近平总书记、李克强总理在全国科技创新大会上说要解放知识分子。如何解放？樊建平带领的先进院团队过去十年的

努力弥足珍贵，堪为中国样本。

去年5月，我在美国硅谷帕洛阿托市瓦沃勒街乔布斯故居附近徘徊良久，反思中国的互联网企业为何没有重大创新，对乔布斯的“创新灵魂”高山仰止，对硅谷的创新生态心向往之。我期待，再过数年、数十年，我们在中国，在深圳，也可以看到一系列重大发明性创新成果改变世界，引领商业潮流。



（吴晓波，著名财经作家）



序 二

我对科研体制改革的几点思考

中国的创新机构很多，定位各有不同，影响自然也不尽相同。我时常思考，我国当前的经济社会发展状况究竟需要什么样的创新载体。2006年年初，当我被告知作为中科院党组委派的主要干部，要与地方政府、香港中文大学合作，南下深圳组建一个看起来没有学科架构、听起来谁都不知道会长成什么样子的“先进院”时，我最先要考虑的就是这个机构的定位、使命与愿景。

从院长路甬祥委托副院长施尔畏找我和白建原谈话，让我们去筹建先进院那天起，我们就开始思考先进院的定位了。当时和产业结合比较好的是清华大学深圳研究生院，2006年恰好是该院成立的第十个年头，我和同事参加了他们的十周年庆典，他们超强的企业孵化能力给我留下了深刻印象。先进院在定位时不仅鼓励承担企业项目、授权企业专利，还把孵化企业作为我们最核心的产业化方式。另一个问题是如何定位“先进技术”。国内研究单位基本按研究领域或目标市场来取名，很少把“先进技术”作为研究院的名字，当时国家有关部门的领导也要求我们说清楚什么是“先进技术”。我们主要通过了解美国多所大学设立的“Institute of Advanced Technology”（先进技术研究机构）以及参考西欧、日本的做法，确立了“多学科交叉、学术引领”的办院宗旨。

定位为工业研究院依然有两种偏重需要我们取舍：一种是给深圳及珠三角

已有的工业提供核心技术；另一种是建立新工业，即为区域经济的发展准备未来的核心技术。我们最后确定主攻方向为新工业，兼顾当前的产业，这也是我们选择以下研究领域的主要原因：服务机器人、低成本健康与可穿戴技术、高端医学影像、大数据与云计算、电动车、太阳能电池、生物医药等。当然，我们还针对制造业升级的核心技术，如工业设计以及 IT 在智慧城市方面的应用进行了布局。看到深圳的机器人产业从无到有，2015 年已发展到 600 亿元规模，低成本健康与可穿戴设备也成长迅猛，成为深圳政府支持的新工业，我们感到由衷的高兴，也为当年的选择庆幸。

为了实现这个愿景，我们需要拥有一流的人才。先进院早期的建设过程中，最核心的任务是招聘科技领军人才。开始时也尝试从北京的高校和研究单位“挖人”，包括我自己学术圈里熟悉的朋友，可大家认为深圳是做生意而不是做学问的地方，感兴趣的人很少。最后，我们把招人的方向瞄准了国外和香港。当时我们的工资水平没有办法和美国、欧洲的大学竞争，把招聘的重点集中于出国留学的海归身上，重点是刚毕业的博士和博士后，成长、生活在南方的人。由于深圳毗邻香港，早期从香港招聘了很多员工。这些年轻博士在国外或香港没有自己单独申请和组织课题的经验，为加速他们的成长，我们在聘请首批香港中文大学教授作为研究中心兼职负责人的基础上，迅速扩大兼职教授的数量和范围，也鼓励年轻科研人员和自己国外的老师建立合作并给予经费支持。这些举措事后看来起到了巨大的作用。

我们一路跌跌撞撞，摸着石头搞科研。我个人分享三点科研体制创新的经验：首先，积极发挥理事会的作用，坚持体制创新。由于先进院是中国科学院、深圳市人民政府和香港中文大学三方共建的科研单位，领导方式非常自然选择“理事会”而非“领导小组”，这不仅因为有香港中文大学成员，最主要的是深圳十多年前的研究机构如清华大学深圳研究生院等，已实施这种领导方式。这也是我们一直能坚持下来，而一些地区的理事会最后退化到“领导小组”模式



的原因之一。

我所体会的理事会管理模式与领导小组模式最核心的不同是前者只有一个领导，“人、财、物”相关的制度由一个与研究院“很近”的理事会制定后可以高效执行并近距离有效监督。而“领导小组”开完会后的具体落实是由隐藏在其后面的各个委、办、局实施，实际上有多重领导。以出差标准与报销方式为例，如果希望给国外院士级别的人员制订乘坐公务舱标准，在理事会管理模式下，我们只需要在管理通则中进行规定并通过理事会认可就可以执行。在领导小组模式下，我们必须参考中科院、深圳市内部实行的出差标准——这两个标准实际是国家公务员出差标准的本地化版本，并在领会精神的基础上制订海外人员的出差标准，由于顾虑以后审计部门检查时没有依据，最好到有关部门备案。人事任免、财务使用及资产管理等也是类似情况，效率很低。我们采取理事会制度不仅工作效率高，也很快形成先进院“敢想敢干”的创新文化。

理事会制度是世界各国科研机构通行的现代院所制度，我国处于创新驱动发展的新阶段，亟待解决从传统事业单位向现代院所制度转变的问题。深圳处于我国改革开放的前沿，完全可以先行先试，率先为新型科研机构立法，确立科研机构的科研自主权，鼓励科研人员自主流动，慢慢形成一个知识的市场，参与并逐步引领国际科学技术的发展。

其次，对新型科研机构的内部管理有两个观念我认为是最重要的：一个是效率，另一个是公平。一个组织希望持续发展，相对于战略机会选择、品牌塑造、组织结构调整等，组织内部的运行效率的持续改进是管理者最基本的功夫，也是决定组织生存的 lengths 和高度的核心因素。人力资源的提升效率（科研单位中特别是指每个人创造的价值）、资金投入的效率（中心投入方式与工资计算等）、资产周转的效率（科研设备使用与技术转移效率）中，人力资源的提升效率有几个指标，我们有的作为考核指标，有的是严格监管。每个研究中心科研人员的平均科研经费的承担量、论文专利产出是每年的考核指标，基金委青

年项目获批率、面上项目获批率、专利转化率等是我们密切关注的指标。一些指标的下降表明机构人员的竞争力下降了，可能要提高工资与福利待遇；一些指标说明管理部门工作效率降低等等，每个季度要对组织进行观测与反思，并制订对症下药的措施。每年提出几个有60%以上可以实现的新目标，对组织能起到刺激作用。先进院每年总会根据国际科技发展状况以及深圳产业发展需求提出新建科技单元的目标，这不仅保证了我们十年来不落后，紧跟时代潮流，还不断扩大领域，壮大队伍。

内部进行公平管理尤为关键，特别是科研单位，人员晋升方面是否公平对保持组织人员的积极性非常重要。限制领导人自己的特权也必不可少。先进院虽然有多个专业，但我们坚持副研究员以上岗位竞聘过程中不分专业，多个专业人员混评，领导与专家人手一票。管理部门主任以上岗位基本采用公开招聘上岗。每年保持5%的末位淘汰。

再次，要尊重科研创新本身的规律，必须承认人才是第一重要资源。科技人才培育和成长有其规律性，要大兴识才、爱才、敬才、用才之风，为科技人才发展提供良好环境，资源配置要为人创新活动服务，科研人员自己决定科研项目的选择以及组织管理队伍，尽量下放创新的“权利”，着力改革和创新科研经费的使用和管理方式，切实做到“让经费为人的创造性活动服务，而不能让人的创造性活动为经费服务”。先进院在过去十年一直把“人才一流”放在工作之首位，尽量激发人才的积极性，让他们争当创新的推动者和实践者，使谋划创新、推动创新、落实创新成为自觉行动。

作为经济特区中的新型科研机构，我们不断总结规律，在应用与实践中，探索具有普遍性且可供复制的模式，为建设创新型国家贡献智慧和力量。

在这里，再一次感谢中国科学院、深圳市人民政府和香港中文大学的历届领导、历届理事的信任、理解、支持，和在先进院遇到困难时的帮助。我个人要特别感谢路甬祥院长、白春礼院长、施尔畏副院长。当年，是路院长点兵给

我一个创业的机会，而我从他具体的指导过程中获益良多。春礼院长十年时间里几乎年年来先进院指导工作，对我们招聘年轻海归人才给予很多建议并提供大力支持。尔畏副院长像兄长一样无微不至地关心先进院和我本人。先进院管理创新的点点滴滴均融入尔畏副院长执笔写就的《先进院管理通则》。感谢深圳市原常务副市长刘应力等各级领导，先进院的快速发展得益于深圳市政府营造的公平的市场化资源配置环境，优良的创新生态体系，对战略性新兴产业的持续大力度投入；感谢香港中文大学刘遵义等历任校长的大力支持，感谢徐扬生、张元亨、杜如虚、王平安等早期参与先进院筹建工作的教授们。

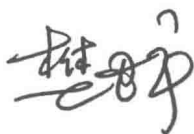
先进院的科研必须实现学术引领、服务产业的目标。在这里向在先进院科研岗位工作的同事们以及做出过卓越贡献的已离开先进院的员工们表示感谢，也感谢那些在先进院兼职的科学家和工程人员。特别要感谢梁志培、聂书明、杨广中、潘晓川、贺斌、王冬梅等早期的兼职教授们，先进院早期建设发展的快速、高效，正是得益于他们在国际知名的影响力，以及他们对先进院搭建学科方向的精准指引。我认为，放弃国外优厚待遇回国发展的海归以及在国内受教育并从事科研的两类人才均是中华民族的脊梁，在这里向他们表示衷心感谢。

先进院的产业化在深圳和国内能产生一定的影响，除科研人员以及成果转化人员的努力外，我们的企业合作伙伴以及基金合作伙伴也付出了巨大的热情、诚意和经验，在此向他们表示感谢。特别感谢早期的产业合作伙伴黄石、薛敏、严丁、高峰、徐涵江、马强、李九治等。同时也感谢带着先进院基因出去创业，践行先进院“工业研究院”使命的各位年轻的同事。

十年来，我和我的同事们作为新型科研机构的践行者，没有辜负共建各方的信任，取得了一些成绩，积累了一些经验。在先进院十年的建设过程中，遇到了各种困难，先进院各任副院长能风雨同舟，能摒弃工作背景带来的认识上的不同，把先进院的利益放在最核心位置，互相补位，让我能有更多的精力放在开展新业务上。特别是我的老搭档白建原十年的悉心支撑。建原像老大姐一

样容忍我的一些管理方式的“出格”，并带领一支能战斗的队伍有质量、有效率地建设了先进院的园区。非常感谢管理队伍中各位年轻伙伴的敬业奉献与高效劳动。特别感谢当年最早参加先进院工作的几位同事：黄澍、王冬、毕亚雷、冯伟、张凯宁、费璟昊、周树民、覃善萍。

在本书近十个月的写作过程中，我能感受到作者的负责与真诚。先进院一直在奋斗前进，这次实际上是一次总结。对一个有 2000 多人的团队，通过采访了解背后的故事，这本身工作量已经很大。感谢所有为这本书付出的人。



（樊建平，中国科学院深圳先进技术研究院院长）

前言

新型科研机构：为创新而生

调整科技资源在全国的布局

纵观世界，发达国家在实现工业化、现代化的进程中，形成了“研究机构—大学—企业研发组织”三位一体的科技体系。三位一体的科技体系，符合工业化、现代化的要求，符合科技发展的内在规律，是人类文明发展的结晶。

美国通过高强度科技投入与高收入、高福利社会环境，吸引全球人才为其服务，建立了目前世界上最具效率的三位一体科技体系。在二战后的冷战格局下，德日两国重建了三位一体科技体系，再次站到了科技与经济强国的行列。在三位一体科技体系中，公共财政资助的研究机构体现政府意志，专门从事对国家发展具有基础性、前瞻性、战略性的研发工作；大学兼有教育与研究职能，以健康、自由、宽容的科学氛围鼓励个体求索与创新；企业研发组织则按投资人的要求，着力把知识、技术变为具体商品，实现自身利益最大化。这三者互为依托，缺一不可，而知识、人员、资本等要素在三者间的流转，是实现协同效能、创造社会价值的前提。

发达国家率先进入后工业时代与信息时代，而中国还在实现工业化、现代化的道路上奔跑。那么，中国的研究机构应当采取什么样的运行发展模式？有

人说，我们应当照搬美国大学那样的超级豪华研发模式；有人说，我们应当是政府包揽一切的事业单位。其实，发达国家的研究机构具有与中国的研究机构不一样的社会职能，采取不一样的运行发展模式。反之，如果中国的研究机构过早地效仿发达国家研究机构的运行发展模式，必然会失去在中国社会中的存在价值。中国科学院做过深入调研，发现如果从中国国情出发，就可以得出这样的结论：“在中国转变发展方式的历史阶段，我们应继承中国老一辈科技工作者的光荣传统，做国家、社会、人民要求我们做的事情，不但做眼前的急迫的事情，而且做长远的基础的事情。研究所应保持研发活动的多样性，保持创新能力的持续性，保持研发链条的完整性，保持竞争中的公共性，关注科技产出的社会价值体现。”^①

十年前，中国科学院为了顺应中国的经济社会发展状况，调整科技资源在全国的布局，探索科研体制改革，党组决定在东南沿海一带启动深圳先进技术研究院、厦门城市环境研究所、苏州纳米技术与纳米仿生研究所这5个新院所的筹建工作，它们是中科院队列中年轻、充满激情活力的成员，是区域创新体系中不可或缺的新生力量。于是，中国科学院深圳先进技术研究院（简称“先进院”）应运而生。

先进院，为创新而生，是国家创新战略实施的举措，是国家深化科技体制改革的产物，是中科院与地方政府在转变发展方式、建设区域创新体系中共同的抉择。为了种好科技体制创新的“试验田”，在先进院发展过程中，中科院和地方政府不断地给资源、给政策、给指导，帮助它顺利驶入“快车道”。

经过十年的发展，先进院被全国人大常委会原副委员长、中科院原院长路甬祥评价为“新型科研机构的引领者”，很好地做到了“让当地政府满意、让企业满意、让人民群众满意”，获得了国内外科技界的认可，展现了新型科研机构

^① 施尔畏：《写在新建所通过验收之后》，《科学时报》2010年1月4日。

改革创新的特色和活力。

先进院是新型科研机构的引领者

2016年3月8日，全国人大常委会原副委员长、中国科学院原院长路甬祥院士在北京接受了本人采访，他回顾了先进院成立的背景和原因，肯定了先进院在过去十年里取得的可喜成绩。他表示，先进院很好地做到了“让当地政府满意、让企业满意、让人民群众满意”，获得了国内外科技界的认可，展现了新型科研机构改革创新的特色和活力。

“中国科学院是国家科学技术方面最高学术机构和全国自然科学与高新技术综合研究发展中心。”路甬祥介绍，中国科学院作为国家战略科技力量，到2006年初时应该重新考虑调整，因为前一段的改革主要是重新整理队伍，重新凝练目标，是以精简为主的，到2006年则应该考虑调整结构。一个是空间结构不能过度地集中在北京、上海，要跟中国的经济社会发展状况相契合，也就是说，要在经济发展速度很快、科技需求很旺、产业创新很快的地区设立研究机构，进行创新链方面的衔接，把中科院的基础性、前瞻性的研究成果和研究力量，跟企业的创新力量结合成一体，为经济社会发展提供新动力，这是空间结构调整。另一个是创新链条结构的调整，中科院也应该除了关注基础的、前沿的、单向性的技术探索和研究，或者科学技术的探索和研究，跟少数战略性的产品，比如航空、航天这些系统集成创新，此外，还要关注国计民生的重要领域，比如医疗仪器和高端制造业。

“基于这两点，我们要去适应经济社会对科技创新的需求，要改变长期遗留下来的中国科技资源跟经济社会发展空间上不协调，创新链条上不完整或者是不衔接的状态。”路甬祥回忆道，“我们希望新建一批研究所，不按学科来建，而是根据需求，根据创新的战略方向、目标来建设。”以关注经济社会可持续发