

# 学者

## 科学态度 大师讲堂

■本报记者 沈湫莎

“是科学把人类从原始状态中分离出来，当人类遭遇巨大危机时，也只有科学能够拯救人类。”在昨天举行的第三届世界顶尖科学

家论坛“科学态度大师讲堂Ⅰ”上，世界顶尖科学家协会(WLA)主席、2006年诺贝尔化学奖得主罗杰·科恩伯格这样表达科学之于人类的重要性。他还用重大医学进步都源于“意外”这一现象说明，要解决难题，必须追寻对自然的好奇探索。

### 无数重大医学的进步都源于“意外”

“上世纪医学的重大进步是什么？”在演讲一开始，科恩伯格提了一个问题。

X光一定实至名归。它是由荷兰一位纺织商的独子威廉·伦琴发现。1895年，伦琴在维尔茨堡大学担任物理学教授时，正在研究阴极射线管中的放电效应。他偶然注意到实验室附近的荧光屏上有微弱的光，但此时阴极射线管是被黑色硬纸板完全覆盖的，基于此，他将阴极射线管发出的辐射称为“X光”。没过多久，在伦琴偶然将材料置于射线管前

以测试其阻挡光线能力时，他在荧光屏上看到了自己手的骨架。一两年后，X光应用于医学；1901年，伦琴被授予首个诺贝尔物理学奖。

无论是用于诊断和治疗的X光，还是很大程度上根除了细菌疾病的抗生素，以及用于早期发现癌症和其他疾病的非侵入性成像，这些医学上的“成就清单”背后有一个共同点——它们都是为了求知而得到的偶然发现，在一开始并未带着任何应用的目的，也没有考虑过某一具体的疾病。

科恩伯格说：“过去的经验与直觉恰恰相反，要解决一个医学难题，不要直接研究它，而是追寻对自然的好奇，那么其余的东西就会随之而至，基础研究才是这一切的关键。”

基于此，他再次强调基础研究的重要性。因为科学成果总是由那些自由探索和追随科学之路的人来完成，发现是进步的动力，是通向未来的桥梁。而发现的本质是无法被计划的，它们来源于无目标的研究，来自意外的收获。科恩伯格总结说：“能够导向伟大成果的唯一途径是有才能的人无拘无束地追求着知识本身。”

### 探索未知不能被计划和安排所抹杀

虽然长达几个世纪的科研经验证明了科恩伯格的观点，但基础科学在发展中经常遭遇困境。比如开发抗癌疗法的制药公司经常被迫在两种药物间做出选择，而这一衡量经济效益和社会效益的选择背后，往往是股东投出了盈利的一票。

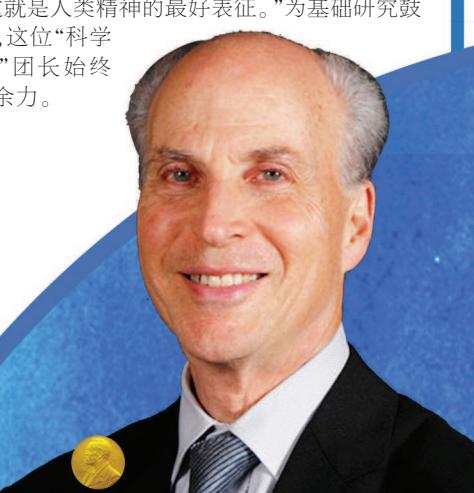
科恩伯格援引数据指出，美国癌症研究的年度预算只有50亿美元，不到软饮料年度支出的10%。相较于有着明确研究方向和初步证据支持的研究内容，这些一开始不知道能够得到什么发现的基础研究，不会得到资源的偏爱。于是科学家唯有冒险——将现有研究项目资金的一部分用于试验新想法，成则有望得到进一步的支持，而失败可能意味着无法继续先前的研究。

越是如此，科恩伯格越是强调，发现的

本质就是未知，不能被计划和安排所抹杀，它们不应该经由评估后被排到末位。因为基础研究见效慢、不确定性高，要解决这一困境，需要的是为人类福祉有着长远考虑的政府。

科恩伯格表示，各国都应建立起合理的知识框架和投资框架，吸引国内外的重要人才，形成一个雇佣年轻科学家的市场。这不仅仅是为留住青年才俊的才能，也是为了鼓励他们从事科学研究——选择科学事业，代表了巨大的牺牲和对科学的热爱，更应得到重视。年轻人的思想里，总是踊跃着对科学进步来说最重要的发现。

“基础研究还有更重要的目的，探索欲和求知欲本就是人类本性的一部分。它是物种进化的重要因素，激励着我们去探索更遥远的月球和宇宙空间，而对人类内部空间的探索同样宏大而艰巨，这就是人类精神的最好表征。”为基础研究鼓与呼，这位“科学天团”团长始终不遗余力。



**罗杰·科恩伯格**  
2006年诺贝尔化学奖得主



**朱棣文**  
1997年诺贝尔物理学奖得主

## 朱棣文分享如何选择快乐人生 “我从未为未来担忧，因为我乐在其中”

■本报记者 沈湫莎

从“年少轻狂”的时期一路走来，朱棣文始终对科研情有独钟：“我年轻时敢搞过一些用于制作炸弹和火箭的化学品，当然我不建议任何人为此模仿。”但随着年龄增长，如今72岁的朱棣文开始思考，在有限的生命旅程中，接下来还想要完成什么样的事。他认为自己是幸运的，“接下来的10年或20年，我还想做的事，也正是我在过去40年里一直在做的”。

在昨天举行的第三届世界顶尖科学家论坛“科学态度大师讲堂Ⅰ”上，世界顶尖科学家协会(WLA)副主席、1997年诺贝尔物理学奖得主朱棣文围绕着对科学家们至关重要的人生选择、职业选择之道，和年轻科学家分享了他的人生经历。在他看来，想要快乐很简单：一是挣“足够”的钱，而当你生活够简单时，就不会被钱所束缚；二是对朋友、邻居、家人足够好，他们也会对你好；三是做造福世界的事。

### 父亲的规劝、哥哥的转行，都不曾影响他选择科学

回忆起选择物理学，父亲和哥哥对朱棣文的影响巨大——朱棣文的父亲很早就向三

兄弟们“发话”，希望他们都能成为科学家。后来父亲也不再笃定，他对朱棣文说：“想当物理学家，那你就得非常聪明才行，但我不确定你是不是足够聪明。不过你也擅长画画，有没有考虑学工程？”父亲的话很大程度上决定了朱棣文的命运，不过不是学工程，而是更加坚定了他想成为物理学家的梦想。不论是父亲对其前途的担忧，或是哥哥中途转行的经历，都丝毫没有影响朱棣文对科研的热爱。

或许在大多数人眼里，朱棣文幸运地走上了人生坦途。但他认为，更重要的是，“我从未为未来担忧，因为我乐在其中。”许多年轻人可能都在思考未来要做什么，暗自“盘算”自己能够挣多少钱、赚的钱够多吗？朱棣文给出了“财富自由”的新定义：有衣可穿、有屋可住、有车可行，不必奢侈，那你就会脱离财富的束缚而感到自由。

### 人生中总有意外，做你真正想做的事

自1987年开始，朱棣文任教于被誉为“硅谷发源地”“企业家摇篮”的斯坦福大学，但他从未对创业提起过兴趣。即使许多同事拥有自己的公司，但朱棣文依然认为，那样会影响他

真正所爱的科研。

过去20年里，出于兴趣，朱棣文开始关注气候变化议题，在朋友的建议下，他申请到了伯克利国家实验室主任的岗位，并将大部分时间用以管理实验室。在他的规划中，自己始终会回到热爱的实验室里，继续一位科学家的日常。

然而，一通来自时任美国总统奥巴马的电话，让朱棣文重回科学之路多了另一种可能。担任美国能源部部长的经历让他了解了更多关于世界如何运转、学界如何与行业交互并融合创新等知识，他对于未来的方向也有了更多的思考。

在妻子的影响下，朱棣文辞去了能源部部长的职位。尽管有无数好职位任他挑选，高校校长、研究所主任、公司董事等，但他却用半年时间来释放自我的内心，找寻新的研究领域。一次，一位老同事邀请他加入自己创办的电池公司，两人在交谈中当即拍板，开始了探索电池新理念的长期合作。

对于青年科学家，朱棣文的建议是做科研必须先乐在其中。他说：“你们要在学习过程中了解科学，而不是因为你们的目标是成为知名的教授或是伟大的科学家。你们的快乐必须源于科研的切实工作，如果在日常工作中没有得到快乐，可能是没有做对的工作。”

得到的乐趣，才是真正的快乐”。  
做过那么多岗位，如果问朱棣文最喜欢做哪件事，科研依然是他最坚定的回答。他回忆说，能源部部长的工作耗时巨大，每周工作70多个小时，因此不得不放弃爱好和休闲时间。即便如此，他依然与研究团队成员共同撰写了30多篇论文。事实上，这些研究付出没有任何经济回报，思考科学、做研究对于朱棣文来说，始终是他最喜欢做的事。三、四十年的研究工作让他感叹着：“最妙不可言的便是，当你意识到你一生的工作恰恰就是你的爱好，还能从中获得报酬。”

快快乐意味着什么？什么才能带来真正的快乐？朱棣文认为，“富有”或“出名”并不是真正的快乐，“享受你们正在做的事，并从工作、生活中

## 野依良治关注如何激发年轻学者的科研热情

## 树立远大抱负，勇于探索未知领域

■本报首席记者 张懿

“全球科研的重心正在从欧洲和北美向其他地区迁移，相信东方会成为全球与欧美并列的新的科研中心。”这是世界顶尖科学家协会(WLA)副主席、2001年诺贝尔化学奖得主野依良治昨天在第三届世界顶尖科学家论坛上接受记者采访时作出的判断。为了适应这种趋势，野依良治建议政府给予学者更多的自由空间，同时鼓励年轻学者克服困难，树立远大抱负，勇于探索未知的领域。

受疫情影响，今年的世界顶尖科学家论坛(WLF)采取线上线下结合的方式举行，野依良治在他的办公室，接受了众多媒体的在线访问。除了疫情，他的关注点在于如何激发年轻人的探索热情：“基础研究至关重要，

而挑战未知与不可能才是科学研究最重要的特性。与之相比，研究本身以及有没有好的成果，都不那么重要。而且，只有年轻科学家，才能去不断挑战未知领域。”

采访中，野依良治回想起了自己少年时开始对化学感兴趣的缘起：当时，只有10岁的他，被父亲带去参加一场会议，一位学者在演讲中讲到化学、讲到尼龙，这给年幼的野依良治留下了很深的印象。那时二战刚刚结束，日本面临很多困难，但是野依良治对于科学的兴趣一直保持了下来。从这段个人经历中，他总结道：“对年轻人来说，有机会在小时候参加这样的科学活动，调动起个人兴趣，这非常重要。”

野依良治表示，年轻人要从事科学，必须要有长远的抱负：“研究者要追求的是真理，

而不是知识产权。如果你对知识产权有兴趣，那么你应该去产业界，而不应该去做一名科学家。”不过现实中，要持续保持这样的抱负并不容易，特别是很多国家的年轻科学家，如今在经济方面面临很多压力，一些人可能就此向现实低头。野依良治认为，政府为此应该有所作为。

除了为年轻科学家提供资助，野依良治还认为，国家和社会应给予科学家更多探索的自由：“政府主导的科研方向也非常重要，但我认为，必须把握科学和应用之间的平衡。”他解释说，科学是一个开放的领域，人类对于大自然、对于万物的了解非常有限，我们必须意识到自己的无知，从而意识到有计划推进的研究也是非常受限的。野依良治表示，研究的自由度非常重要，科学家应该被准许去探究更多未知的领域，只有这样的环境，才能诞生出足够的创意。

谈到科学发展的趋势，野依良治表示，当前，科学的重心正在从西方向东方转移。正如二战期间很多欧洲科学家移居到美国，助推了科学事业在美国的繁荣，目前随着西方科学家逐渐向东亚迁徙，相信东方会成为全球与欧美并列的新的科研中心。

50年前，野依良治第一次到访美国，在东海岸的波士顿，他遇到了很多天才的年轻科学家，相较之下，他觉得自己的教育背景并不突出。但是，野依良治认为，自己的东方思维方式，帮助了他在科研上形成独到想法。这种独一无二性最终被诺贝尔评审委员会所推崇：“日本文化使得本土科学家有非常不一样的想象力与灵感。中国拥有那么悠久的历史，相信中国学者的探索也会在科技前沿领域不断地拓展延伸。”



**野依良治**  
2001年诺贝尔化学奖得主

(上接第一版)

五”发展取得的非凡成就。面对错综复杂的国际形势、艰巨繁重的国内改革发展稳定任务特别是新冠肺炎疫情严重冲击，以习近平同志为核心的党中央团结带领全党全国各族人民，坚持稳中求进工作总基调，坚定不移贯彻新发展理念，战胜各种风险挑战，决胜全面建成小康社会、决战脱贫攻坚取得决定性成就，我国经济实力、科技实力、综合国力跃上新的大台阶。我国之所以能够创造举世瞩目的发展奇迹，之所以能够朝着中华民族伟大复兴的目标阔步前进，靠的就是习近平总书记亲自掌舵、靠的就是习近平新时代中国特色社会主义思想的科学指引，靠的就是全党全国各族人民的顽强拼搏。

李强指出，要深刻把握我国“十三

### 育先机开新局 奋力走在新一轮发展最前列

搏、苦干实干。迈向新征程，我们要更加紧密地团结在以习近平同志为核心的党中央周围，增强“四个意识”、坚定“四个自信”、坚决做到“两个维护”，更加坚定地沿着中国特色社会主义道路奋勇前进，在全面建设社会主义现代化国家的新征程上不断创造新奇迹。

李强指出，要深刻把握中央对当前国内外形势的科学判断，始终将“四个放在”作为谋划上海未来发展的重点工作基点，切实增强机遇意识和风险意识，更加敏锐把握趋势变化，更加主动抓住新的机遇。要看清时与势的变化、危与机的转化，在短期波动中把握长

新发展格局的丰富内涵，紧密结合自身特点，进一步调整优化城市空间格局、经济格局、城乡格局，进一步巩固对内对外两个扇面枢纽地位，进一步发挥中心城市的辐射带动作用，更好服务全国构建新发展格局，更好代表国家参与国际合作与竞争。

李强指出，要深刻把握“十四五”发展的重大部署，奋力走在新一轮发展的最前列。把《建议》提出的与上海直接相关的重大举措作为战略重点，集中力量、全力突破。以更加强烈的大局意识、全局观念，坚持立足全局看上海、在服务全国中发展上海、以落实国家战略为牵引，以推动浦东高水平改革开放为抓手，“三大任务、一大平台”为载体，创造性地贯彻落实中央战略部署，更好为全国改革发展大局服务。

李强强调，要深刻把握提高党领导贯穿新发展理念、构建新发展格局能力和水平的要求，着力增强各级领导干部的识变之智、应变之方、求变之勇，不断推动思想大解放、理念大更新、能力大提升。进一步增强开拓创新意识，敢闯敢试敢突破，不断走出新路子，积累新经验。进一步强化全球视野，全面提升战略运力，在更加激烈的国际竞争中抢占发展制高点，把握发展主动权。要以学习贯彻十九届五中全会精神为强大动力，全力做好第三届进博会城市服务保障各项工作，统筹抓好“十三五”收官和“十四五”谋划开局工作，奋力夺取疫情防控和实现经济社会发展目标双胜利。

会议以电视电话会议形式举行，在市委办公厅、市政府办公厅和16个区设分会场。

# 科技为了人类共同命运