

# 科技日报

SCIENCE AND TECHNOLOGY DAILY  
www.stdaily.com 国内统一刊号 CN11-0078 代号 1-97

总第 11387 期 今日 8 版  
2019 年 2 月 25 日 星期一

## 创新要素有序流动，大湾区的“水”活了

### 《粤港澳大湾区发展规划纲要》解读之一

本报记者 叶青 龙跃梅

“这处对在科技创新风口的生物医药企业而言，无疑是一个利好。必将给我们创造出更好的政策环境，增强我们企业的信心。”

2月18日，《粤港澳大湾区发展规划纲要》(以下简称《纲要》)正式印发，提出建设具有全球影响力的国际科技创新中心的战略定位，广州金域医学集团(以下简称金域医学)董事长兼首席执行官梁耀铭倍感振奋。

《纲要》中排在建设任务首位的是建设国际科技创新中心。该中心的建设，不仅有助于探索湾区跨境科技、产业融合发展的新模式，更重要的是为我国实现创新驱动发展提供核心支撑。

编者按 粤港澳大湾区不仅要建成充满活力的世界级城市群、国际科技创新中心、“一带一路”建设的重要支撑、内地与港澳深度合作示范区，还要打造成宜居宜业宜游的优质生活圈，成为高质量发展的典范。

粤港澳大湾区建设，如何一张蓝图绘到底，深化合作展新机？如何为我国经济创新力和竞争力的不断增强提供支撑？今日起，本报推出《粤港澳大湾区发展规划纲要》系列解读报道。

#### 发挥各地优势 合力推进共发展

8年前，金域医学进入香港，成为国内第一家在香港科技园设立研发中心的第三方医学检验机构。“目的是开展新技术研发、孵化和转化，以及粤港澳三地的技术合作。”梁耀铭说，“选择香港，看中的是香港富有活力的创新及科技生态圈，以及对接

国际的创新体系。”

香港有多家世界级大学，在医学、数学等基础研究领域走在世界前列；澳门在部分领域的科技力量雄厚；广州、深圳有多所国内一流的高等院校。

有科技创新，就有成果转化。“大湾区是世界最具活力的创新区域之一，产业链条完善，配套产业齐全，拥有丰厚的科技创新链中端资源。”中山大学副校长、中山大学自贸区

## 生命“字母表”迎来四名新成员

### 含8个碱基的DNA首次合成

#### 最新发现与创新

科技日报北京2月24日电(记者刘霞)地球生命的DNA包含4个碱基，现在，美国科学家将生命“字母表”的数量增加了一倍，首次合成出包含8个碱基的DNA。实验表明，合成DNA似乎能像天然DNA一样存储和转录信息。发表于《科学》杂志的最新研究成果表明，宇宙中或许存在其他生命形式，这对于外星生命搜寻非常重要。

本研究中，应用分子进化基金会创始人史蒂文·本纳领导的团队，通过调整普通碱基——鸟嘌呤、胞嘧啶、腺嘌呤和胸腺嘧啶(G、C、A、T,其中A与T配对、C与G配对)的分子结构，创建出两对新碱基：S和B、P和Z。新碱基的形状与天然碱基类似，但结合方式不同。随后，他们将合成碱基与天然碱基结合，得到了由8个碱基组成的DNA。

实验表明，合成序列与天然DNA拥有相同属性：它们采用相同的方式可靠地配对；无论合成碱基的顺序如何，双螺旋结构都保持稳定；DNA可忠实地转录成RNA。这一成果首次系统性证明了合成碱基与天然碱基可彼此识别并结合，且形成的双螺旋能保持稳定。

英国剑桥大学合成生物学家菲利普·霍林格表示，新研究令人兴奋，但距离真正的8碱基合成遗传系统还有很长的路，一个关键问题是，合成DNA是否可被聚合酶(细胞分裂过程中负责在生物体内合成DNA的酶)复制。

此外，本纳团队还开发出了其他新碱基对，使创建含有10个乃至12个碱基的DNA结构成为可能。

2018年，京津冀、长三角、珠三角等重点区域PM2.5浓度，较2013年分别下降43.4%、34.3%、31.9%。全国338个地级及以上城市优良天数比例达79.3%，PM2.5平均浓度达到39微克/立方米。京津冀及周边地区平均优良天数比例达到50.5%……

2月22日，京津冀及周边地区大气污染防治科技支撑协同推进会在京召开，与会专家援引这组数据说明环境空气质量的明显改善。

“近几年来，在一系列国家科技计划支持下，大气环境科技呈现出跨越式发展的态势，在理论研究、防治技术和控制技术等方面都取得了较大进展。”科技部副部长徐南平说，科技部高度重视并大力推进大气污染防治科技创新工作。

专家表示，从上世纪八十年代工业点源治理、九十年代燃煤—工业污染源治理、本世纪初燃煤—工业—机动车等污染综合治理和当前的大气复合污染防治，我国大气污染防治成效的跨越式进步有一个共同的规律——科学研究先行。

“攻关项目实施以来，通过野外观测、数值模拟、实验室分析的闭合技术体系，进一步深化京津冀及周边地区大气重污染成因的认知，从宏观、中观和微观层面初步阐明了重污染过程的物理、化学机制及其综合作用。”国家大气污染防治攻关联合中心副主任、中国环境科学研究院研究员柴发合说。

柴发合所说的攻关项目，是大气重污染成因与治理攻关项目。攻关项目还建立了京津冀及周边地区“2+26”城市精细化排放清单，为28座城市编制蓝天保卫战三年作战计划提供基准和支撑。

“发展区域大气污染防治机制，是推动联防联控长效化的重要手段。”京津冀及周边地区大气污染防治联防联控及重污染应急技术与集成示范项目负责人、中国环境科学研究院院长李海生表示，针对京津冀及周边地区治污责任主体难以明晰的问题，提出财税补偿、区域大气基金以及政府性基金三种发展补偿具体方式，在提高治理效率的同时体现公平性，并激发区域联合治污的积极性。

生态环境部副部长赵英民表示，两个项目实施近两年来，相互支撑、协同推进，都取得了积极的阶段性进展。特别是在科研组织实施机制方面实现三大创新，成立了国家大气污染防治的攻关联合中心，建立了“包产到户”的跟踪研究机制，并突破科研资源和数据共享的难题，建立了一套科学研究与行政管理深度融合的工作机制。

“京津冀大气污染防治处于三大区域发展战略和三大攻坚战的交汇点，其重要性不言而喻，同时要充分认识京津冀大气污染防治的艰巨性和长期性。”徐南平强调，近年京津冀大气污染防治取得很大成绩，也呈现出新的特征，如臭氧污染日渐突出，成为夏季重要的污染物。

“京津冀大气污染防治科技创新要找准着力点，通过科技创新形成精准治污能力。要用最小的代价精准治污、科学治污，一定要找影响最大的关键问题先开刀。”徐南平称，要充分发挥已有研究成果的引领支撑作用，下一步要和正在推进的京津冀环境治理2030项目有效

## 大气污染治理依然负重爬坡

### 『要用最小的代价精准治污、科学治污』

本报记者 刘垠

衔接，既要注重机理研究，也要注重治理关键技术研发。要攻克几项为市场、企业所接受的关键核心技术，突破大气污染防治的瓶颈。

值得关注的是，我国能源结构以煤为主，在很大程度上降低了减排效果，增加了末端减排的压力。而电力行业全面实施超低排放改造，继续减排的空间十分有限，非电行业深入减排成为新命题。

目前，大气污染治理依然在负重爬坡，面临诸多难题。

“除北京以外，京津冀及周边地区的能源、产业、交通结构未发生根本性转变，区域内秋冬季空气质量仍未摆脱对气象条件的依赖。”在柴发合看来，接下来，要重点推进晋冀鲁豫交界地区的产业结构升级，消除区域污染的“热点”；稳步推进清洁能源，重点强化氮氧化物和挥发性有机物的减排，依法强化工业污染源排放监控。



随着天气转暖，在山东荣成越冬的大天鹅陆续开始向北回迁。

图为2月24日，大天鹅在山东荣成天鹅湖上空飞翔。

新华社发(王福东摄)

## 樱桃花开

近日，重庆巴南区百胜村的樱桃花竞相开放，吸引了众多游客前来踏青赏花。

图为游客驾车前往巴南区百胜村欣赏樱桃花(无人机拍摄)。

新华社发(赵俊超摄)



## “潜龙三号”与船载装备实现“点、线、面”协同作业

科技日报北京2月24日电(记者陈瑜)记者24日从自然资源部获悉，在中国大洋52航次第二航段科考中，科考队采取了“潜龙三号”无缆水下机器人与船载设备协同作业新模式，大大提高了调查作业效率。

据航次首席科学家李传顺介绍，本航段主要在大西洋中脊开展热液硫化物活动特征及

热液区生态环境综合调查，使用的调查设备包括“潜龙三号”、深海摄像、深海电法、电视抓斗等。本航段科考队首先利用“潜龙三号”进行近底巡航，潜水器作业期间，利用母船光缆绞车同步下放深海摄像及深海电法进行测线调查。通过这种作业模式，可在调查区一次性获取包括近海底水体化学异常、海底岩石电磁异

常以及高精度地形地貌等综合调查资料，为寻找新的热液活动区提供了声学、光学、电磁、水体化学等综合信息，大大提高了作业效率。

“这种作业模式成功的前提是，‘潜龙三号’在水下巡航和作业期间有稳定、可靠的出色表现。”“潜龙三号”副总设计师许以军认为，“潜龙三号”在本航段协同探测作业的测试与应用，进

一步验证了“潜龙三号”、深海摄像、深海电法协同作业模式的可行性，实现了“潜龙三号”与船载装备“点、线、面”协同作业新模式。

“潜龙三号”是我国自主研发的潜龙系列潜水器成员，以深海复杂地形条件下资源环境勘查为主要应用方向，为我国目前最先进的无人无缆潜水器。

## 首个植物重复基因数据库揭示多样性奥秘

科技日报讯(记者张晔 通讯员许天颖)在千百年的进化中，植物为何变得多姿多彩？一个重要因素就是植物会复制自己基因，实现物种分化和多样性。南京农业大学张绍铃教授团队通过鉴定梨等141种植物基因组中不同类型重复基因，构建了世界首个植物重复基因数据库，揭示了重复基因进化的普遍规律。该成果近日在线发表于著名学

术期刊《基因组生物学》。以往的研究发现，有的植物有复制自己基因的功能。基因复制后，植物不仅能抵御外界复杂多变的环境，还能增加进化变异的机会。

近年来，越来越多的植物基因组被破译。目前已经完成全基因组测序的植物超过200种。但是，仍缺乏一个具有广泛适用性的鉴定不同种类植物重复基因的方法。该团队在系

统鉴定梨基因组中重复基因的基础上，开发了一个具有普遍适用性的生物信息学方法，用于鉴定不同种类植物基因组中的重复基因。

他们深入分析发现，在植物漫长的进化过程中，基因串联复制和邻近复制始终保持较高的发生频率，为植物适应复杂多变的外界环境提供了源源不断的遗传变异材料。并且，基因组加倍发生后的较短时间内，重复基因之间发

生高频率的基因置换，随着时间的推移，重复基因之间会发生广泛的时空表达分化。

此外，该团队通过大规模收集整合国内外植物基因组数据资源，构建了世界首个植物重复基因数据库，目前已收录141种完成基因组测序的植物，并将拓展为植物相关的所有类别。该数据库将为深入研究重复基因的进化机制提供宝贵的数据资源。

## 坚持“底线论” 切实保障科技领域安全

### 研习科技创新重要论述 周国辉

新年伊始，中共中央举办省部级主要领导干部专题研讨班，习近平总书记就坚持底线思维着力防范化解重大风险发表重要讲话，这也是今年专题研讨班的主题，对全党全国坚持稳中求进总基调、提高重大战略决策和执行能力，推进经济社会健康发展，极具重大现实意义和深远历史意义。引人注目的是，习近平总书记把如何防范化解科技领域的重大风险作为八个重大领域确保国家安全的重要组成部分

加以强调。我们要深化学习，坚持底线思维，增强忧患意识，提高防控能力，确保科技领域安全。可以说，坚持“底线论”，是我们党学懂弄通习近平关于科技创新重要论述，乃至他全部思想必须着力把握的重要内容。

我理解，生于忧患，死于安乐，是中华民族持续发展的经世智慧。从最坏处着想，向最好处努力，是我们党三代领导核心领导革命、建设、改革不断取得胜利和成功的重要经验。坚持底线思维、保持忧患意识、发扬斗争精神，则是以习近平同志为核心的党中央的重大战略思想和鲜明宝贵品格。

从历史发展看，科技对经济社会发展的作

用日趋增大，科学技术从未像今天这样深刻影响着国家的前途命运，从未像今天这样深刻影响着人们的生活安全，已经成为名符其实的“牛鼻子”。事物总是具有两面性，作用愈大，潜在的风险愈大。这是其一。其二，科技不同于制度和意识形态，具有“不可逆”的特性，真所谓“差之毫厘，谬以千里”，从事科技研发和推广应用，必须有强烈的风险防范意识和机制。其三，以互联网、大数据、人工智能为标志、同时伴随生命科学迭代创新的世界新一轮科技革命和产业变革正在发生，放大和助推了百年之变局。对我国科技创新来说，确实既是前所未有的历史机遇，又是必须直面的重大风

险。科技领域作出重大决策、制定科技政策和法律制度，都必须把防风险摆在突出位置，“图之于未萌，虑之于未有”，力争不出现重大风险或在出现重大风险时扛得住、过得去。既要警惕“黑天鹅”，又要防范“灰犀牛”。我们需要颠覆性创新，但决不能犯颠覆性错误。

科技领域安全作为国家安全的重要组成部分，从实际情况看，当前迫切需要通过加大和深化科技体制改革，大力加强体系建设和能力建设，完善国家创新体系，解决资源配置重复、科研力量分散、创新主体功能定位不清等等突出问题，提高创新体系整体效能。要突出几个重点。(下转第二版)

SCIENCE AND TECHNOLOGY DAILY  
扫一扫 关注科技日报

本版责编：王婷婷 孙照影  
本报微博：新浪@科技日报  
电话：010 58884051  
传真：010 58884050