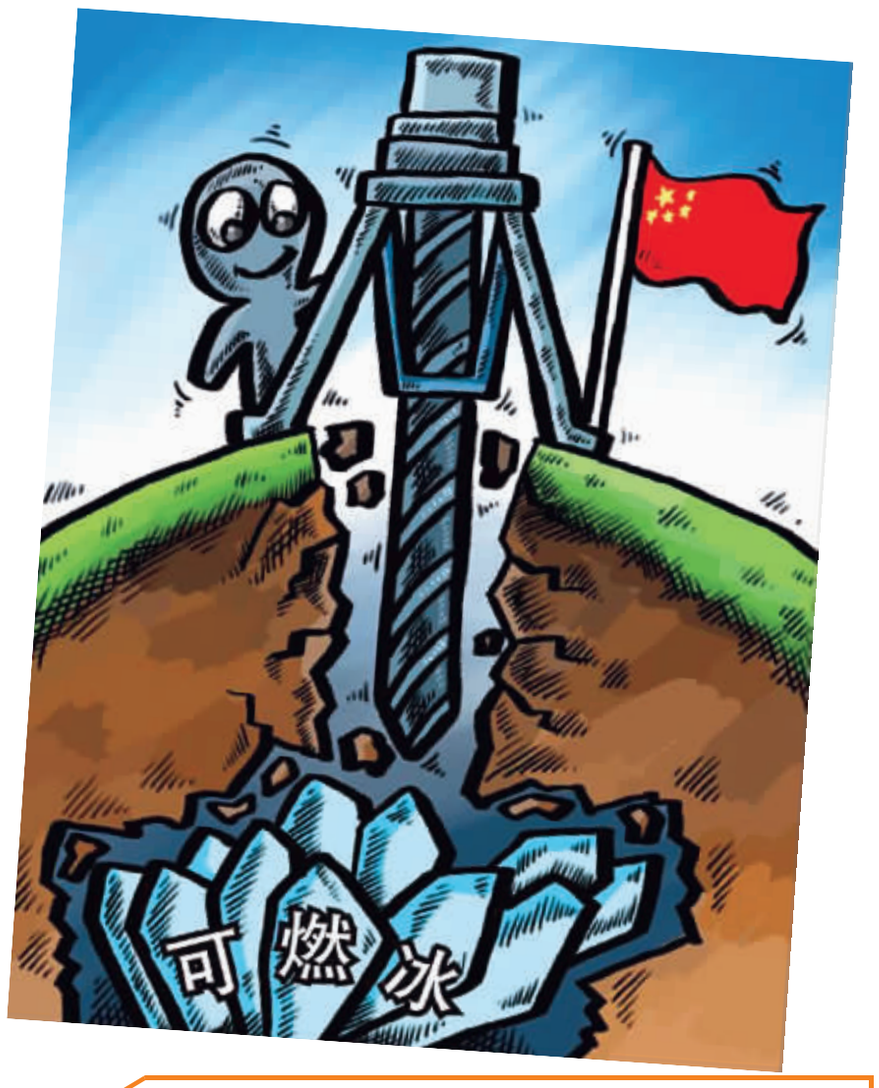
谁能治雾霾？看我可燃冰！

文 心

今年春运刚开始就遭遇大范围雾霾天，给急着踏上回乡路的旅客们在拥挤劳顿中平添了几分阴郁的心情。而对于一年多来频繁造访的雾霾再次光临，媒体似乎已经习惯了，只是略作预报和简单描述而已。的确，对雾霾形成的主要原因再作过多解释显然是多余的，人们从之前铺天盖地的报道中早已做到耳熟能详：从热电排放到化工生产，从建筑扬尘到汽车尾气，从取暖烧煤到路边烧烤，从降水减少到风速不够，等等。而对于雾霾的治理，人们也清楚地知道根本之道是降低化石能源消费，减少大气污染物排放。这就意味着从根本上变革中国现有能源结构，完成以清洁能源为主的绿色变革。正是在此背景下，人们将目光瞄向太阳能、风能等清洁能源同时，对“可燃冰”即天然气水合物寄予更多希望，期待我国蕴藏丰富的“能源之王”担当起绿色变革的重任。



绿色能源名副其实

可燃冰是一种由冻结的水与甲烷在高压低温条件下形成的类冰状的结晶物质的混合物，外貌极像冰雪或固体酒精，故称可燃冰或甲烷水合物、气冰、固体瓦斯等，其化学成分决定了遇火即可燃烧，且燃烧后生成的只有二氧化碳和水，是一种天然的无污染的绿色能源。

可燃冰形成需要3个基本条件：温度、压力和原材料。首先是低温。可燃冰在0-10℃时生成，超过20℃便会分解。海底温度一般保持在2℃-4℃左右。其次是高压。可燃冰在0℃时，只需30个大气压即可生成，而以海洋的深度，30个大气压很容易保证，并且气压越大，水合物就越不容易分解。最后是充足的气源。海底的有机物沉淀，其中丰富的碳经过生物转化，可产生充足的气源。海底的地层是多孔介质，在温度、压力、气源3者都具备的条件下，可燃冰晶体就会在介质的空隙间中生成。

特别值得一提的是可燃冰热值极高。在同等条件下，它完全燃烧放出的热量达到煤气的数十倍，这也是其赢得“能源之王”美誉的原因之一。据测算，1立方米的可燃冰可在常温常压下释放164立方米的天然气及0.8立方米的淡水，其单位体积产生的热量由此可见。

蕴藏丰富堪当大任

蕴藏丰富是可燃冰被称为“能源之王”的另一个重要原因。通过分析其形成的条件和已经进行的探测结果，科学家评估认为，可燃冰在世界范围内广泛存在。有一种非常大胆的观点甚至认为，地球上大约有27%的陆地是可以形成天然气水合物的潜在地区，而在世界大洋水域中约有90%的面积也属这样的潜在区域。至于可燃冰储存量，大部分专家认为是当前已探明的所有化石燃料（包括煤、石油和天然气）总和的2倍，仅海底可燃冰的储量至少够人类使用1000年。

我国是较早进行可燃冰研究的国家之一。继1997年专门设立“中国海域天然气水合物勘测研究”项目后，我国从1999年起，在“新一轮国土资源大调查”中安排专项对可燃冰开展实质性调查研究，在南海北部神狐海域和青藏高原发现了可燃冰，并于2007年5月和2009年分别获取水下和冻土带可燃冰样品，成为世界上较少的在海洋和陆地上都发现可燃冰的国家。2012年，“海洋六号”对南海区域的可燃冰进行了地球物理层面的调查，包括储量、分布、厚度、开采对环境影响的措施等10多项专项调查。探测表明，仅南海北部的天然气水合物储量，就已达到我国陆上石油总量的1/2左右，而作为世界第三大冻土国，我国具备良好的可燃冰赋存条件和资源前景，据科学家粗略估算，远景资源量至少有350亿吨油当量。

根据2013年12月17日国土资源部发布的信息，海洋地质科技人员在该年6月至9月间在广东沿海珠江口盆地东部海域首次钻获高纯度可燃冰样品，并通过钻探获得的控制储量折算成天然气为1000亿立方米-1500亿立方米，相当于特大型常规天然气规模。下一步，国土部将全面组织实施我国海域、陆域可燃冰资源勘查评价和重点靶区钻探取芯工作，继续开展可燃冰成藏机理和富集规律等理论研究，加大天然气水合物试开采及环境评价等关键技术攻关力度，力争早日实现天然气水合物开发利用。

根据中国战略规划对可燃冰勘探开发的安排，2006-2020年是调查阶段，2020-2030年是开发试生产阶段，2030-2050年，中国的可燃冰将进入商业生产阶段。看到这个时间表，相信很多人会有些失望，心中自然而然地会产生这样的疑问：对蕴藏量如此丰富的绿色能源，我们开发利用的步伐为什么不能加快呢？

中国已进入了可燃冰调查研究的世界先进行列，但是在开采方面依旧处于关键技术的研发阶段。实际上，就世界范围而言，可燃冰的开采利用都是一个待解的难题。由于可燃冰的特性和储存的位置，相关技术不成熟和高昂的成本成为严重制约其开采利用的瓶颈。 这主要表现在3个方面。一是技术方面，如果通过降低压力将气体从水分子的结晶体中释放出来，极可能导致巨量甲烷泄漏引起大气温室效应，因此必须找到一种办法，避免在开采过程中将大量甲烷排放到大气和海洋中。二是经济方面，开采成本过高，缺少成熟可靠的储存运输方法，必将导致其成本昂贵，以至于失去了市场开发价值；三是生态方面，海洋里放置大量开采机器，对海洋生态系统可能产生难以估量的影响。如果在开采过程中操作不慎，将引起连锁反应，使整块地区的可燃冰同时迅速分解，这种失控将引发海底地质变化，导致地震甚至海啸。

技术成本制约开采

全面开采利用可燃冰时代的早日到来，对遭受雾霾锁国的我们来说，无疑是个天大的福音，我们期待中国海洋地质、地球物理、地球化学、钻探工程等相关学科的专家能够联合攻关，早一天实现可燃冰开采利用技术突破，为绿色能源转型、作别雾霾做出贡献。

率先完成亚洲棉全基因组测序 揭示新型H7N9流感病毒来源

农耕中国直面国际科技竞争

本报记者 赵晓霞

“当前，世界农业科技正在孕育新的革命性突破，正进入创新集聚爆发和新兴产业加速成长时期。”日前在京召开的中国农业科学院科技创新工程启动实施1周年座谈会上，该院相关负责人介绍完世界农业科技形势之后，话锋一转，“对我们来说，参与农业科技国际竞争，不进则退”。

2013年初，作为中国农业科研“国家队”的中国农科院启动了科技创新工程，这意味着我国农业科技领域有了最新的发展规划图，参与农业科技国际竞争的步伐也在加快。

科研成果迈向国际水平

2013年12月19日出版的《自然》(Nature)杂志评选出2013年年度十大科学人物。中国农科院哈尔滨兽医研究所陈化兰研究员因H7N9禽流感病毒研究方面的卓越成绩而榜上有名。

沿着时间节点回溯，2013年4月，陈化兰和她的科研团队发现在我国导致人感染的新型H7N9流感病毒与同一时期存在于活禽市场上的H7N9禽流感病毒高度同源，在国际上首次从病原学角度揭示了新型H7N9流感病毒的来源。7月，他们发现，H7N9病毒对禽类无致病力，但该病毒侵入人体发生突变后，对哺乳动物的致病力与水平传播能力得到明显增强，从而揭示了H7N9病毒存在较大人间大流行的风险。

作为中国唯一的国家级综合性棉花专业研究机构，中国农科院棉花研究所在国际上也颇负盛名：该所在国际上率先完成雷蒙德氏棉全基因组遗传图谱（草图）的绘制和亚洲棉全基因组测序工作，并率先启动陆地棉全基因组测序工作；创建了棉花规模化转基因技术体系和外源基因快速功能验证技术体系，加快了基础研究成果在棉花遗传育种中的应用进程。

“整体进入世界一流农业科研院所行列，是我院的发展目标之一。”中国农科院创新工程管理中心办公室主任邱建军说。

参与国际合作被动变主动

2013年11月，中国水稻研究所与印尼一家公司及国内有关公司等共同签署合作协议，成立“亚洲农业技术转移中心”并建立新品种选育和示范推广基地，选育适宜印尼水稻生产的杂交稻品种，共同开发印尼杂交水稻市场。

“过去是被动式的合作，如今主动走出去寻求国际科技合作、产业合作。通过国际合作来快速提升自己，已经成为水稻研究所的共识。”说到国际合作，中国农科院相关负责人以水稻研究所为例作了上述介绍。

这样的转变并非水稻研究所一家，中国农科院作物科学研究所的国际合作之路也有类似的经历。对此，该所副所长王述民感触很深。在种质资源工作中，有一项基本工作是国外种质资源的考察和引进。“完成这项工作，得有项目支持。以前是有项目就做一些，没项目就停下来。现在有了种质资源收集引进团队，也有稳定的经费支持，规划就可以长远，能有针对性地到相关国家去收集材料。”

“就拿与种质资源大国巴西的合作来说，之前一直断断续续，现在有创新团队，有经费支持，持续合作就能保证。前段时间，我们还派了一个7人考察团到巴西考察，并和当地研究人员探讨如何深入合作。”王述民说。

“国家队”的机制创新探索

科技项目来源渠道多带来的科研人员精力分散，项目短期行为突出，领军型人才匮乏等问题，制约着中国农科院科技创新，这也是当前中国农业科技界普遍面临的问题。

中国农科院调研发现，该院科研人员用于科学研究的时间占全部工作时间的平均比例为51%，其余时间主要用于争取项目资金、参加各类会议、项目中期检查及总结验收等。对此，该院副院长唐华俊曾反问道：“这么点时间，如何出大成果？”

“基于此背景，农科院在科技创新工程试点探索期（2013—2015）将主要任务定在机制创新上。”唐华俊介绍说：“通过顶层设立三级学科体系，按学科方向遴选设立科研团队，对遴选出的科研团队实施稳定的科研经费支持的方式，探索建立稳定支持长期科研攻关的新型科研组织形式，以解决以往短期行为突出，难以出重大成果等问题。”

北京畜牧兽医研究所研究员李奎表示，这种探索确实改变了目前科研人员多渠道申请项目经费占用大量时间、精力的现状，使科研人员可以有更多时间和精力思考如何做出原创性的重大成果。

“作为一个农业科研院所，我们希望通过创新工程的实施来探索一些经验和模式，为未来农业科技体制改革铺路。”唐华俊说。

充电足球可续航手机

美国纽约一家公司近日推出一款充电足球，可以为家用小电器找到便捷、免费的充电的方法。

玩家每踢一下充电足球，它的一个内置机制就会把动能转变成电能储存起来。随后可通过一个内置USB端口，把这些电能充到专门设计的灯和其他小电器里。

这项专利技术表明每次踢这种球时，它里面的摆锤都会摆动，而摆锤的摇摆又会促使与一个可充电电池相连的发电机开始旋转。被储存下来的能量可以用来为小电灯充电，只要通过内置USB端口把它插入到足球里就可以了。这个USB端口还可以连接其他小家用电器，例如把手机充电器与它连接在一起。

充电足球被连续踢上半小时，大约可提供3个小时的电能。这种球是用泡沫和皮革制成的，因此不用充气。该公司表示，这种球还非常结实耐用，踢球并不会损坏它的内部结构。这种发电足球已经在南非、墨西哥和巴西的一些贫穷社区进行了测试，并成为这些贫穷少电地区的理想之选。充电足球在该公司的网站上有售，每个售价99美元。 （子 轩）

中国第30次南极科学考察队中的28名泰山站队员目前正在进行紧张的站点建设。泰山站位于东南极内陆冰盖伊丽莎白公主地区域，选址位置坐标为：东经76度58分、南纬73度51分，海拔高度2621米，距中山站522公里。根据施工计划，建设队员首先开展泰山站的“冰基”建设。在冰面上挖一个面积200平方米、深2米的基坑，采用创新的“筏板技术”、“结构找平”技术等，使泰山站牢固地矗立在1900米厚的南极冰盖之上。图为建设中的泰山站（1月14日摄）。**新华社**发

广告处 电话 65369288 传真：(8610)65003109 总编室 65369316 经营部门 65369405 发行部 65369319 零售周一至周四1元/份 周五1.5元/份 周六1元/份 国内定价全年280.80元 国内统一刊号：CN11-0066 广告许可证：京朝工商广字0153号