

# “精明”的美芯片法案打错了算盘

◎张梦然

美国视小于28纳米的先进制程芯片为“还魂妙药”，但一纸芯片法案，却逃不开逆势难行之局。

军备竞赛无赢家。芯片法案本质上就是由冷战思维主导的“技术恐怖主义”。美国似乎还没意识到，自身芯片制造产业多年“螺旋”乃至衰退，是自由市场竞争下，芯片产业链全球化分工的结果。

疫情冲击下，多国都开始重拾本土化发展。美国的做法是直接放弃从“内因”着手，为打造一个以自身为核心的半导体产业格局，强行将中国排除在外，强迫他国站队。这种硬碰硬的必加全球芯片领域军备竞赛，导致供应链断裂，对产业稳定性造成巨大冲击。

全球化时代，试图通过垄断某一生产工

具来改变国际格局，在任何层面都是刻舟求剑的荒唐举动。当人类社会主流价值观已越来越趋向合作共赢，芯片法案强推“二选一”，无疑与大潮流背道而驰。

美国并非盲目塞听，却宁愿视而不见，无非因为它现在最大一块心病，就是提振本国经济并维护住经济霸权。但凭借美国的现实条件，能靠补贴就建立起大规模先进制造工厂吗？谁又会为产品买单？又是谁来保证巨额投入能收回来？

用“问题解决”的老办法，打不开美国面临的整体困境，更遑论逆转一个超级大国全面衰落的轨迹。

海关总署数据显示，我国2022年前7个月，进口芯片数量为3246.7亿颗，同比下降11.8%，减少了434亿颗。这意味着西方芯片企业将为自己错误的胡作非为买单，遭受市场份额与营收的双重损失。

站在中国的角度，芯片法案其实无法撼动中美博弈大局。长期以来，美国垄断、封锁、干扰的一套行径使得炉火纯青，期望芯片法案伸脚就能给别国“下绊子”。但中国人已多次在重大项目上突破他国封锁，前有两弹一星，现有北斗和载人航天。在芯片领域，中国体现出了作为一个拥有高度完备生产链的国家，是如何满足了全球市场的多层次需求。可以说，历史上任何想要扼住中国发展咽喉的行为，都没有使我们的民族停滞不前。现在芯片法案给世界挖了一个大坑，垫在最底下的，会是自己。

但居安思危，立足于科技自立自强的意识，依旧不能有一丝松懈。我们必须看到，资本主义又一次沉重危机下，那个以“原则与妥协”为运行机制、具备超强平衡力的正常美国，已然渐行渐远。我们需要在心理与现实两个层面，做好应对越来越疯狂、极端行径与困难状况的

准备，“坚持底线思维，增强忧患意识”。

无论历史上的相似场景，还是当今国际竞争的现实环境，只有全面看待问题之后，才会清楚意识到：底线思维，从来都不等闲被动防守。中华民族经历了太多生死抉择的危急关头，而始终绵延不绝的背后，正是以生存、稳定为重的底线思维，以及不因虚名、用时间换取空间的巨大耐心。

这是时间与实践凝结的民族智慧，没有任何一颗芯片可以比拟。



# 天然双层石墨烯内发现新奇量子效应

有望促进量子态研究及量子计算机研发

科技日报北京8月16日电(记者刘震)由德国哥廷根大学领导的一个国际研究团队在最新一期《自然》杂志上发表论文称，他们在对天然双层石墨烯开展的高精度研究中，发现了新奇的量子效应，并从理论上对其进行了解释。这一系统制备简单，为载荷子和不同相之间的相互作用提供了新见解，有助于理解所涉及的过程，促进量子计算机的发展。

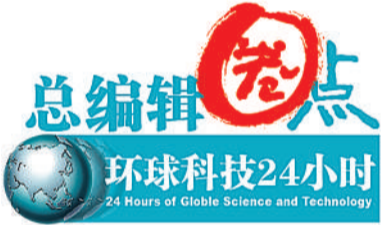
2004年，两位英国科学家用一种非常简单的实验方法从石墨中剥离出石墨烯，并借助特殊胶得到仅由一层碳原子构成的石墨烯。石墨烯是强度最高的材料之一，具有很好的韧性、超强导热性与导电性，应用前景十分广阔。如果将两层石墨烯彼此以特定的角度偏转，所得到的系统甚至会表现出超导性和其他激发量子效应，如磁性。但迄今为止，很难制备出这种偏转的双层石墨烯。

在最新研究中，科学家们使用了天然形成的双层石墨烯。他们首先使用简单的胶带从一块石墨中分离出石墨烯样品。为观察量子力学效应，施加了垂直于样品的高电场。他们发现，所得到的系统的电子结构发生了变化，且拥有类似能量的电荷载流子出现强烈的累积效应。

研究进一步发现，在略高于绝对零度(-273.15℃)下，石墨烯中的电子可相互作用，出现了各种意想不到且复杂的量子相。如相互作用导致电子自旋对齐，使材料在没有施加外部影响的情况下具有磁性。通过改变电场，研究人员也能不断改变双层石墨烯中载流子相互作用的强度。此外，电子运动的自由度在特定条件下会受限，形成电子晶格，且由于相互排斥作用，不再有助于传输电荷，导致系统对电绝缘。

哥廷根大学物理系托马斯·韦茨教授表示，新系统的主要优势之一在于材料制备非常简便，研究人员不需要像以前那样在高温下才能获得所需结果，可用于进一步研究各种量子态及量子计算机等。

双层石墨烯是由两层以六角形蜂巢结构周期性紧密堆积的碳原子以不同堆垛方式构成的一种二维碳材料。查阅资料可以发现，科研人员已在它身上做了不少研究。他们在双层石墨烯中发现了量子反常霍尔效应；发现偏转双层石墨烯可在低温下实现超导。这次，又是一篇关于双层石墨烯的《自然》论文——在略高于绝对零度的条件下，石墨烯的电子出现了出人意料之复杂的量子相。看样子，双层石墨烯确实是种“宝藏”材料，人们总可以从不同角度挖掘出惊喜。



德国资深航空顾问埃克哈德·芒欣博士谈C919未来发展——

# 以创新合作竞争国际市场竞争

今日视点

◎本报驻德国记者 李山

近期，中国自行研制、具有自主知识产权的大型喷气式民用飞机C919顺利完成取证试飞。围绕未来C919争取欧美适航证，参与国际航空市场竞争等问题，科技日报记者专访了德国资深航空顾问埃克哈德·芒欣博士。

## 适航证问题是一个纯粹技术问题

谈到中国的C919客机，芒欣博士给予了充分的肯定。他说：“到目前为止，我所看到的一切都表明C919将是一架好飞机。”芒欣博士毕业于欧洲最著名的政治科研机构之一柏林自由大学奥托·冯·古斯特研究所，曾在德国联邦议院工作多年，后就职于欧洲宇航防务集团(EADS)，即现在的空中客车公司。近20年来，作为独立政治顾问和项目经理，芒欣博士一直专注于航空领域，并连续多年负责柏林

国际航空航天展(ILA)的部长级会议。

近期顺利完成取证试飞的C919正在努力争取早日获得民航主管部门的型号合格证、生产许可证和航空器适航证。谈到C919在欧美争取适航证可能面临的困难，芒欣博士说：“(我认为)适航证的问题不是一个政治问题，可以随意处理，这是一个纯粹的技术问题。(我相信)只要C919的制造商能够全面并令人满意地回答欧洲航空安全局(EASA)的所有技术问题，EASA将给予批准。”不过，芒欣博士也委婉地表示，人们需要意识到的是，取得EASA和美国航空管理局(FAA)等世界主要民航管理部门的适航证，只是C919进入国际航空市场的第一步。

## 参与国际航空市场竞争尚需继续努力

在充分肯定中国商飞公司及C919所取得的令人瞩目的进步之后，芒欣博士说：“C919是一架好飞机。然而，仅凭这一点还不足以取得国际商业上的成功。为了能够在与两大‘领头羊’(空客和波音)的竞争中

获得国际市场份额，中国商飞还需要在两个方面继续努力。一是必须在国际上建立并维护极其可靠的备件基础设施。民航领域的潜在客户在这方面会非常挑剔和谨慎。因为如果由于缺少备件或缺乏维护能力而无法正常使用飞机，航空公司的运营成本很快会变得非常昂贵。作为市场上的新玩家，你必须在这方面证明自己的能力。”

芒欣博士继续说：“另一方面，作为新玩家，你不仅要制造好飞机，还必须通过真正的科技创新获得竞争优势。看看当年年轻的竞争对手空中客车公司与波音公司之间的竞争历史，你会清楚地看到这一点。空中客车公司凭借A320在上个世纪80年代末首次将数字电传飞行控制系统引入民航，即把驾驶员的操纵指令转换为电信号，然后用电信号的传递代替机械传动(同时部分保留机械传动连接作为备份)。这个新系统不仅使飞行员的工作更加轻松，而且还永久降低了运营成本。这是A320飞机一鸣惊人的重要原因。”

## 紧跟航空科技发展趋势搞研发

谈到刚刚举行的柏林国际航空航天展(ILA2022)上最重要的科技亮点，芒欣博士说：“ILA2022是欧洲自疫情暴发以来的首个航空航天展。它没有辜负‘开拓航空航天’的主题，许多参展商的展示重点都是使未来的飞行更加气候友好或气候中和的创新。毫无疑问，要实现这一目标还需要大量的研究和开发，但ILA2022表明，有许多有前途的方法和进展在几年前是无法想象的。”

芒欣博士说：“在某些领域，例如可持续航空燃料(SAF)，不再是‘如果’和‘如何’的问题，而是具体的市场投放问题。很多公司已经宣布要开始生产SAF并建立相应的生产能力。不管人们愿不愿意，考虑到全球气候变化，更加气候友好或气候中和的飞行是必要的。不认真对待这一发展，不提供创造性新技术的制造商和供应商将很快从市场上消



德国资深航空顾问埃克哈德·芒欣博士(Dr. Ekkehard Münzinger)  
本报驻德国记者 李山摄

失。在我看来，对这项技术进行深入研究和开发是很重要的。”

## 克服国际供应链难题多合作

最后，谈到在当前的国际环境下，C919的国际供应链可能存在的交付困难，芒欣博士说：“当然，与全球所有高科技产业一样，航空业也在与当前的供应链问题斗争。由于国际合作伙伴目前还不需要大量组件，因此运输困难导致的物流问题应该很有限，所需的零件可以很容易地通过空运运输到中国。”

芒欣博士强调说：“在我看来，C919及其后继机型在国际市场上的长期成功将在很大程度上取决于客户是否相信，无论在哪儿，飞机上都安装了最高质量和最先进技术的部件。这方面同样值得借鉴空客和波音这两个市场领导者，尽管他们各自都拥有高水平的技术能力，但在竞争中占主导地位组件通常是在全球范围内购买的。”

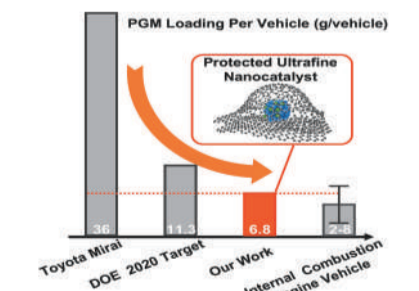
(科技日报柏林8月15日电)



图为即将交付的首架C919大飞机于5月14日首飞试验成功。  
新华社发

## 达到并超过美能源部设定的催化剂标准

# 石墨烯纳米袋显著减少氢燃料电池所需铂金



石墨烯包裹合金产生了非凡的结果：催化活性提高75倍，功率提高65%。  
图片来源：美国加州大学洛杉矶分校黄昱团队

科技日报北京8月16日电(实习记者张佳欣)尽管氢燃料是一种很有前景的化石燃料替代品，然而其发电依赖的催化剂主要由稀有昂贵的金属铂组成，这限制了氢燃料的广泛商业化。据16日发表于《自然·纳米技术》杂志的论文，美国加州大学洛杉矶分校研究人员报告了一种方法，使他们能够达到并超过美国能源部(DOE)设定的高催化活性、高稳定性和低铂使用率的目标。

这项破纪录的技术使用了铂合金的微小晶体，每个晶体都嵌在由石墨烯制成的纳米袋中。

与DOE催化剂标准相比，石墨烯包裹合金产生了非凡的结果：催化活性提高75倍，功率提

高65%；在燃料电池预期寿命结束时，催化活性提高约20%；在模拟使用6000—7000小时后，功率损失降低了约35%，首次超过了5000小时的目标；每辆车所需的铂几乎减少了40%。

如今，全球铂及类似金属总供应量的一半用于化石燃料驱动的汽车的催化转换器。这种成分可以降低其排放物的有害性。每辆车需要2—8克铂。相比之下，目前的氢燃料电池技术每辆车消耗约36克铂。而研究团队测试的最低铂负荷下，每辆氢动力汽车只需要0.8克铂。

那么，研究人员是如何从更少的铂中获得更多能量的呢？他们将铂催化剂分解成平均约3纳米长的颗粒。更小的颗粒意味着更大的表面积，也意味着更多发生催化活性的

空间。然而，较小的颗粒往往会挤在一起形成较大的颗粒。

研究团队通过在2D材料石墨烯中装载他们的铂催化剂来解决这一限制。与煤或铅笔芯中常见的散状碳相比，这种薄碳层具有惊人的容量，可高效地导电和导热，是类似厚度的钢强度的100倍。

他们的铂合金被还原成颗粒。在集成到燃料电池之前，这些颗粒被石墨烯纳米袋包裹，纳米袋还充当了一种防止颗粒迁移的锚，这正是商用车所需的耐久性水平所必需的。与此同时，石墨烯允许在每个催化剂纳米颗粒周围留出约1纳米的微小空隙，这意味着可能会发生关键的电化学反应。

# 治愈皮肤感染和伤口或有新方法

科技日报北京8月16日电(实习记者张佳欣)加拿大卡尔加里大学研究人员发现了一种很有前途的治疗细菌性皮肤感染的新方法。在最新发表于《自然》杂志的论文中，研究人员描述了他们的新见解，或将带来治疗细菌感染和皮肤伤口的新疗法。

传统上，研究人员认为中性粒细胞和单核细胞都负责清除皮肤上受感染部位的细菌。当这些细胞协同工作时，它们就成了免疫系统在人体内的第一道防线。

然而，新的研究表明，单核细胞本身就能够促进伤口更快地愈合。单核细胞通过调节伤口修复过程中的瘦素水平和血管生长来帮助愈合。它们还会产生生长激素释放素，这是一种帮助你伤口更有效愈合的激素。

胃饥饿素是胃在饥饿时产生的一种激素；瘦素则是吃了饭感觉饱之后由脂肪细胞产生的激素。长期以来，这两种激素之间的平衡一直被认为是新陈代谢和饮食的关键，但人们一直不知道其与免疫机制和组织修复之间的联系。

使用活体显微镜观察，研究人员能够在动物原型中可视化对金黄色葡萄球菌的免疫反应。金黄色葡萄球菌是一种常见于健康人皮肤或鼻子上的细菌，可能是与皮肤和组织感染有关的各种疾病的催化剂，如脓肿或疔子。在某些情况下，这种细菌可能会导致严重的感染，如肺炎和心内膜炎。

金黄色葡萄球菌感染后，身体会召集有用的免疫细胞，中性粒细胞和单核细胞。中性粒细胞清除细菌，而单核细胞帮助修复组

织。在没有单核细胞的情况下，瘦素增加，导致感染时血管生长，其结果可能是延迟愈合和留下疤痕。相反，单核细胞会在感染部位释放胃饥饿素，阻止瘦素驱动的血管过度生长，从而促进组织修复。

研究人员表示，这项研究提升了单核细胞在伤口修复中的作用，挑战了目前中性粒细胞和单核细胞清除细菌的观点，表明了一种范式转变，为在免疫学和微生物学领域引入代谢激素(胃饥饿素和瘦素)打开了大门。

# 植物肉在巴西受热捧

◎本报驻巴西记者 邓国庆

遇和广阔的市场前景。

植物肉既拥有蔬菜的优势，也有动物肉的口感以及味道，同时满足低碳转型国家需求和民众高蛋白食品摄入增长的消费需求。巴西食品工业协会的调查报告预测，到2025年巴西国内植物肉预计市场规模可达到100亿美元，年增长率将超过20%。

巴西植物肉制造商Fazenda Futuro成立于2019年，总部位于巴西里约热内卢，旨在研发与推广基于植物的肉类替代品。

其主要产品是纯植物猪肉肠，由大豆、豌豆和鹰嘴豆蛋白制成，其颜色来自红菜头，肠衣的酥脆口感来自海藻。该产品在巴西上万个商超、零售商店销售，其中包括家乐福等连锁大型超市。除此之外，Fazenda Futuro的产品还有植物汉堡、无肉碎肉和植物肉丸。为了改善植物肉替代产品的口感，公司还开发出人工智能工具，能够分析大量的植物数据，寻找以植物性原材料还原肉类口味与质地的最佳制作方法。2019年，该公司进入欧洲市场，在荷兰出售其植物肉汉堡产品，未来还计划进入德国、英国和美国市场。

巴西食品加工企业Marfrig Global Foods开发出6大类植物蛋白产品，包括植物蛋白牛肉饼、牛肉末、牛肉丸、鸡块、鸡排、鸡肉圈等。产品主要以大豆、小麦和豌豆为原料制成，均为非转基因食品。该公司目前在24个国家有超过1万个销售点，公司希望继续进行市场扩张，辐射到更多非拉美地区。

2021年，全球最大的肉类公司，也是全球第二大食品生产商的巴西JBS公司宣布斥资3.41亿欧元收购荷兰人造肉生产商Vivera，以扩大其植物肉类替代产品供应。Vivera年度营收约1亿美元，是欧洲第三大植物蛋白公司，为欧洲超过25个国家的主要零售商研发并生产一系列创新的植物性肉类替代产品，在荷兰、英国和德国都占有市场份额。此次收购还包括位于荷兰的3家制造工厂和1个研发中心。

业内人士指出，从长远看，随着肉类产品需求提升和绿色健康生活概念普及，植物肉还有很大的发展空间。当植物肉生产技术和产品有压倒性优势时，消费者自然会改变消费习惯，更愿意为其买单。

植物肉相比动物肉，在摄取植物蛋白方面减少了食物链环节，人们可直接摄入植物蛋白获取蛋白质，而不是用植物饲养动物后，再通过摄入动物蛋白获得蛋白质。这样占用自然资源更少，更有利于可持续发展。动物肉天然存在5%的油脂，而植物肉摄入会增加心血管疾病的风险。过植物肉摄入量增加，脂肪含量低70%，卡路里低65%，而且胆固醇为0，对于“三高”等人群，植物肉确实有一定优势。

## 消费新理念 市场达百亿

安东尼认为，当前在巴西国内，更多民众已经接受了以绿色低碳为目标的食物消费新理念，以营养健康为导向的食品产业转型升级正逢其时，为以植物肉等为代表的植物蛋白产业发展提供了难得的历史机

(科技日报圣保罗8月15日电)