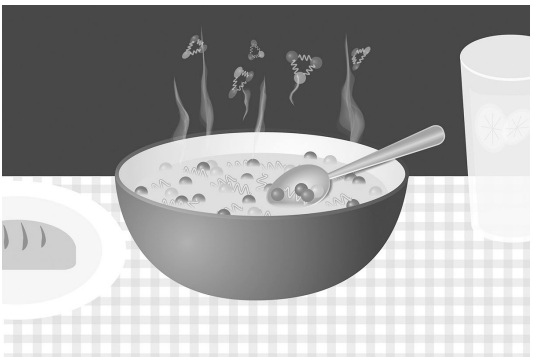


动态



研究揭示“夸克汤”中奇异现象

本报讯 《自然—物理学》4月24日在线发表的一篇论文报告，欧核中心的大型强子对撞机(LHC)在质子对撞时产生了大量含有奇夸克的粒子，且数量出乎人们的意料。

在大爆炸后不久，质子和中子等基本粒子尚未形成，夸克和胶子及它们的组成部分在高温的宇宙“原始汤”中自由移动。这种混合物被称为夸克—胶子等离子体，可以通过利用粒子对撞机对撞重核再现出来。夸克分为不同种类：上夸克和下夸克组成了普通的物质，而高能物理实验则能产生大量的奇夸克。在足以形成夸克—胶子等离子体的核子对撞中，产生大量奇夸克是人们意料之中的现象，也是一直以来的观测结果。

在该研究中，欧核中心 ALICE 合作组的意大利国家核物理研究院的 Enrico Scomparin 及同事，首次在对撞轻得多的质子时观测到了这一现象；研究者并未预期在此类对撞中生成夸克—胶子等离子体。此外，研究人员还发现了与奇夸克大量增加有关的其他意料之外的现象。这项研究将为探究奇夸克生成背后的机制提供线索，并增强人们对奇异粒子最初如何从原始夸克汤中产生的理解。（唐一尘）

巴西科学家研发出可制造香水的转基因酵素

据新华社电 巴西里约热内卢联邦大学的研究人员近日研发出一种带有兰花 DNA(脱氧核糖核酸)、通过“食用”其他农业垃圾生长的转基因酵素，这种酵素具有特殊香气，以之为原材料生产的化妆品将在 2020 年前后上市。

据巴西《圣保罗报》报道，里约热内卢联邦大学生物实验室研发的这种基因产品是在分析了超过 50 种植物后研制出来的，选用的植物除兰花外，还有巴西大西洋海岸林区的其他物种。里约联邦大学生物物理学教授毛罗·雷贝洛说，这项研究的理论基础是利用植物分子的多样性开发创新型工业产品。

雷贝洛介绍说，研究小组的任务是将丛林中的植物“数字化”，首先采集各种植物样本，接着读出它们的基因组。由于读整个基因组耗资巨大，他们就特别分析植物中用以制作植物精油的萜类物质，以及植物的气味特征。在分析中他们发现一种兰花的基因与一种香草的基因竟然是一样的。

在实验室中，研究人员将这一基因注入酵素的 DNA 中，这种酵素在农业垃圾中生长，最终长成一种类似酸性水果果皮的物质。雷贝洛说，他们计划将这种酵素转化成具有其他“高附加值”气味的原料，用于制作香水。

雷贝洛说，在 2008 年，时任科技部部长雷霖德认为巴西在基础科学为经济服务方面始终做得不够，因此科学家们希望改变这种状况，并在 2009 年成立了生物实验室，其目标就是“让生物科技为可持续发展服务”。（赵焱 陈德华）

“东方神药”青蒿素对抗药性疟疾还有效

据新华社电 4月25日是世界防治疟疾日。近年来，疟疾的抗药性问题格外令人关注。屠呦呦等人发现的青蒿素一直被视为抗疟“东方神药”，但东南亚一些国家已发现对青蒿素有不同程度抗药性的疟原虫。专家对此表示，这并非意味着青蒿素完全无效，而是疟原虫对青蒿素的敏感性降低。

世界卫生组织抗疟药物技术专家委员会主席、英国牛津大学教授尼古拉斯·怀特在接受记者专访时说，由于青蒿素最早用于东南亚地区，所以该地区的柬埔寨等国最早出现了抗药性问题。但怀特强调，认为复方青蒿素抗疟药疗法(ACT)失效为时尚早，找到抗疟新药还需要一个漫长过程，ACT目前仍然是对抗疟疾的最有效手段。

为应对抗药性问题，怀特和玛希隆—牛津热带医学研究所的同事正在致力于研究新的 ACT 疗法。与两种青蒿素类药物组成的传统 ACT 疗法相比，他们的最新研究采用了三种药物的联合疗法，治疗疟疾更有效。

“现在我们说的青蒿素抗药性其实是指疟原虫对青蒿素的敏感性降低，而非完全无效。科学家的研究表明，如果将现行青蒿素类药物的疗程由 3 天延长到 7 天，绝大部分的疟原虫还是可以杀死的。”上海复星医药股份有限公司总裁兼首席执行官吴以芳同样指出。

复星医药下属的桂林南药是中国唯一通过世界卫生组织药品预认证的抗疟药供应商。吴以芳说，疟疾流行地区基本都是经济欠发达的偏远地区，当地市场的青蒿素类药物品牌很多，质量参差不齐，如果用药剂量和疗程不规范，也会影响到治疗效果。

怀特还表示，对青蒿素抗药性的研究应引起更多重视，否则“就会真正失去这种有价值的药物”。上世纪 60 年代，泰国边境首先出现了对疟疾特效药氯喹产生抗药性的恶性疟疾，随后扩散到整个东南亚直至非洲；如今，对青蒿素产生抗药性的疟原虫从亚洲传播到非洲的风险也非常高。

怀特说，与 SARS、H5N1 禽流感等传染病主要在城市传播不同，疟疾感染者大多生活在偏远乡村等不发达地区，因此未能引起全球高度关注。他呼吁相关政府机构和国际组织在抗疟行动中拿出更强有力的、透明化的管理和决策，并指出，中国在消除疟疾方面的执行价值值得借鉴和学习。（彭蒿 杨舟）

用果糖代替葡萄糖

裸鼹鼠首开哺乳动物无氧存活先河

本报讯 裸鼹鼠是实验室里的超级英雄。它们几乎没有衰老的迹象，对某些类型的疼痛具有抵抗力，几乎从来不得癌症。如今，科学家又发现了裸鼹鼠的另一个超级功能：这种动物可以在没有氧气的情况下生存超过 18 分钟。从本质上说，它们的身体从使用一种“燃料”切换到另一种“燃料”的策略可能带来在人体中抗击中风和心脏病发作的新方法。

并未参与该项研究的加拿大汉密尔顿市麦克马斯特大学比较运动生理学家 Grant McClelland 表示：“这是哺乳动物的一种特殊专长。”

据美国《科学》杂志 4 月 20 日发表的一项新研究，在无氧环境下，裸鼹鼠能活 18 分钟；而在人类几分钟就死亡的无氧环境中，它能活至少 5 个小时。

裸鼹鼠是迄今唯一已知能在低氧与无氧情况下长时间存活的哺乳动物。破解其中的秘密，或能帮助开发与缺氧相关病症的新疗法，包括

心脏病发作和中风。

除裸鼹鼠外，包括人类在内的哺乳动物缺氧时，脑细胞将耗尽能量死亡。但由美国芝加哥市伊利诺伊大学神经科学家 Thomas Park 和德国柏林市 Max Delbrück 分子医学中心生理学家 Gary Lewin 率领的联合科研小组发现，裸鼹鼠脑细胞能在无氧环境下开始燃烧果糖，产生能量继续活下去，科学家此前只在植物中见过这种代谢方式。

Lewin 表示：“这使得裸鼹鼠在没有氧气的情况下，能够用果糖代替葡萄糖。”

换言之，在低氧或无氧环境中，裸鼹鼠有效地变成了“植物”，不再进行有氧呼吸，而是由果糖驱动代谢，并进入假死状态，脉搏和呼吸频率大幅减缓，能量需求降至最低。此后，只要重新接触空气几秒钟，它们就会恢复正常呼吸，没有显示出任何持久伤害。

研究显示，当裸鼹鼠暴露于实验室低氧条件中时，有大量果糖进入它们的血液中，这些果

糖又通过一种此前只在哺乳动物肠细胞中发现的蛋白质转运到脑细胞中。

此外，裸鼹鼠在低氧环境下也不会得肺水肿，也就是肺部积液，这是在海拔地区困扰登山者的一个常见问题。

裸鼹鼠这些特征被认为是长期对地下洞穴缺氧生活的一种适应。与生活在地下的其他哺乳动物不同，裸鼹鼠生活在超级拥挤的环境中，与数百个同伴拥挤在一起，而洞穴密不通风，氧气消耗速度较快。McClelland 说：“这是一个很好的例子，表明进化对于相同或类似的环境挑战找到了不同的解决方案。”

加利福尼亚州南旧金山卡里克公司生物学家 Rochelle Buffenstein 表示：“我迷上了这种葡萄糖—果糖开关。”她强调，“这是一个奇妙的世界，那里有一些疯狂的小动物。”

Park 则表示：“如果我们能够激活人体的果糖路径，则可以显著延长人体细胞的时间跨度。”



一群裸鼹鼠 图片来源: Thomas Park/UIC

“这篇论文让我非常兴奋。”Buffenstein 说，“我期待看到接下来会发生什么。”

裸鼹鼠主要生活在非洲，是一种比普通鼠体型小、几乎没有体毛的哺乳动物。此前科学家发现，这种冷血哺乳动物要比其他啮齿类动物多活几十年，几乎不会得癌症，还不怕疼。（赵熙熙）

■ 科学此刻 ■

毛虫爱吃塑料

塑料通常很难分解，而人们每年能消费数亿万个聚乙烯塑料袋。不过，研究人员 4 月 24 日在《当代生物学》期刊上报告称，他们可能找到了解决塑料污染的方法，而主角就是一种被称为蠕虫的毛虫。

“我们发现这些蜡螟的幼虫能生物降解一种最难分解和最常使用的塑料：聚乙烯。”西班牙生物医学和生物技术研究所的 Federica Bertocchini 说。Bertocchini 及同事是在十分偶然间得出了这个发现：他们注意到装蜡虫的塑料袋会迅速出现很多小洞。

进一步研究显示，蜡虫能在 1 小时内破坏一个塑料袋。12 小时后，塑料袋在蜡虫的粪便下明显减少。研究人员还发现，蜡虫不仅吃掉了塑料，还在体内将聚乙烯转化为乙二醇。



研究发现蜡虫能分解塑料。

图片来源: galleryhip.com

尽管蜡虫并不常吃塑料，研究人员猜测它们的这一能力是自然习性的副产品。蜡螟会将卵产在蜂巢内。蠕虫则在蜂巢里孵化和生长，而蜂巢里包含各种不同的脂质混合物。研究人员表示，蜡虫生物降解能力的分子细节还需进一步调查，但很有可能是它们在吸收蜂蜡和聚乙烯时，需要打破相似的化学键。

“蜂蜡是一种聚合物，即一种‘天然塑料’，并

与聚乙烯不同的化学结构。”Bertocchini 说。

研究人员还表示，随着这一过程分子细节逐渐被揭露，将有助于设计出用于管理聚乙烯废物的生物技术。“我们正计划将该成果进行应用转化，用于处理塑料废物，力争解决塑料累积带来的一系列问题。”Bertocchini 说，“但我们认为即便掌握了生物降解技术，也不应故意将塑料垃圾随意丢弃。”（张章）

巨噬细胞导电助心跳

本报讯 一种名为巨噬细胞的免疫细胞能像“吃豆人”那样吃下微生物入侵者和生物废物，它还有另一个之前未被发现的作用：帮助哺乳动物心脏有规律地跳动。美国马萨诸塞州总医院研究小组已经确定巨噬细胞有助于传导协调心跳的电信号。相关论文近日刊登于《细胞》期刊。

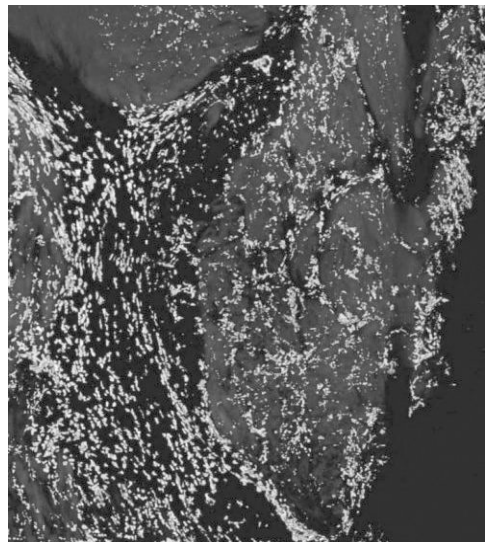
通讯作者、该医院系统生物学家 Matthias Nahrendorf 说：“我们发现一种新的细胞类型与心脏传导有关。”巨噬细胞存在于整个身体的组织中，而 Nahrendorf 的研究目的是探讨巨噬细胞在传递和协调、刺激心肌收缩的电信号中的潜在作用。

研究人员在清除小鼠模型的巨噬细胞后，心电图和心脏核磁共振成像结果显示，小鼠的心跳变慢。而在健康小鼠体内，心脏房室结处的巨噬细胞更丰富，这些细胞能将电荷从心房传到心室。

随后，Nahrendorf 向同事、电生理学家 David Milan 和 Patrick Ellinor 展示了这些成果，并开始合作研究。结果发现，巨噬细胞通过缝隙连接（协调心肌肌肉收缩的孔状结构）连接到心肌肌肉细胞，并通过修复心肌细胞电荷传导，从而指导细胞以较快速度收缩。

“当我们获得巨噬细胞与心跳有关的首批数据时，我意识到它并非隔绝而是引导心跳。”Nahrendorf 说，“该研究非常令人兴奋，因为它是跨学科研究的典范，免疫学和电生理学在传统上是相互分离的领域。”

下一步，该研究还将探索巨噬细胞是否也引起异常传导。此外，巨噬细胞和抗炎药物之间也有潜在关联，后者已经被广泛报道有助治疗心脏病。研究人员表示，如果巨噬细胞也在心脏病中发挥作用，将有助于带来新疗法。（唐一尘）



心肌细胞内存在大量巨噬细胞。

图片来源: Matthias Nahrendorf

探月工程:中科院人永不止步

（上接第 1 版）

外国月球探测项目已实施那么久，我们还能有什么创新？地球上的事情还没做好，为什么要去研究月球？月球探测需要花多少钱？

那时，社会各个层面对月球探测项目的推进都出现了不同声音，甚至有专家公开在媒体发表文章抨击月球探测项目不该搞。但中科院这支探月队伍并没有气馁，他们反而从中看到了科普的重要性。

“究竟探月对我们国家科技进步、经济发展、国家强盛有什么作用，我们有责任、有义务向全国公众说清楚，假如不说清楚，我觉得我们欠了全国公众一个解释。”欧阳自远说。

时至今日，欧阳自远面向不同听众所准备的月球探测科普报告已有十几个版本，中国探月工程与社会公众间的隔阂也在一场场报告中消弭，甚至正获得越来越多的积极反馈。

“很多小儿跟我表态，说未来一定要做科

学研究，一定要参与中国的月球探测。”欧阳自远回忆称，他在孩子们心中种下的这颗科学的种子，以及小听众们表现出热爱科学的胸怀和气魄，如一股热流在背后支撑着他。

“我觉得这件事情太值了，应该让公众了解，应该把科学交给公众，让公众懂得科学、理解科学。”欧阳自远说。

传承与创新永不止步

谈起嫦娥一号、嫦娥二号、嫦娥三号所取得的成果、所带动的技术突破、所制定的科学目标，以及未来要做的工作，邹永廖都如数家珍。

在他看来，中科院人不仅是探月工程的倡导者、推动者、组织者，也是探月工程重要的实施者之一，更重要的是，中科院负责了中国探月工程的整个“科学链”的工作。

组织全国科学家论证制定工程科学目标、负责地面应用系统研制建设和运行、负责

探测器系统中有效载荷分系统研制、负责测控系统中 VLBI 测角分系统的建设和任务执行、为全国系统提供核心关键配套产品、牵头组织全国科学家对科学数据展开科学研究——对中科院在探月工程中承担的上述六大任务的重要性，邹永廖解释称，探月工程有一项任务都是摸着石头过河，单是科学目标的设立就要在工程可实现的情况下给出最优的科学设想，这自然不是一项简单的工作。由此，中科院人在探月工程中所扮演的角色可见一斑。

作为欧阳自远的学生，如今已五十开岁的邹永廖显然已经成为中国月球探测的主力。

邹永廖伴随着中国探月工程的发展在不断学习，而即将于今年年底发射的嫦娥五号地面应用系统总设计师李春来等一批中科院年轻科学家亦是如此。当年嫦娥一号“三个老头一盘棋”的局面，如今已伴随着年轻一代科学家的成长而改变。

最早真菌或有 24 亿年历史

本报讯 《自然—生态与演化》本周发表的一篇论文报告了一些拥有 24 亿年历史的化石，这些化石表现出了一些与现存的真菌相似的结构特征。化石的丝状外形有力地表明，它们或是极早期的真菌，或是一种前所未有的丝状生物，同样属于真核生物（包括所有动物、植物和真菌，但不包括细菌或古菌的生物分支）。这一发现对理解地球早期生命的演化非常重要，因为它们要么是最早的真菌（比此前已知最早的真菌早 10 亿至 20 亿年），要么是最早的真核生物化石（比此前已知最早的真核生物早 5 亿年）。

据保守估计，真菌起源于约 4 亿年前，但近期的一些研究报告了可能是 14 亿年前真菌的化石证据。有人提出，真核生物在约 27 亿年前就已演化出来，但目前已知最早的真核生物化石卷曲藻(*Grypania spiralis*)只有 19 亿年历史。

在该研究中，澳大利亚科廷大学的 Stefan Bengtson 及同事，描述了这些从南非 Ongeluk 组深处的岩芯中钻探出的化石，并使用了微光和光谱技术确认这些丝状生物的生物起源。研究人员发现，这些化石是一种比头发丝更细的微小生物的遗迹，直径约为 0.002–0.012 毫米，它们生活在火山岩的空洞中。

人们此前认为真菌是在陆地上起源的，而在这些生物生活的年代，Ongeluk 组位于海平面之下。研究人员指出了这一点的重要性。这些化石表明真菌的起源或许非常早，也使人们猜测当时是否还存在着其他的重要真核生物分支。（张章）

美“天鹅座”飞船飞抵空间站

据新华社电 在中国首艘货运飞船天舟一号“快递”送至天宫二号空间实验室约 6 小时后，美国轨道 ATK 公司的“天鹅座”货运飞船也顺利飞抵国际空间站，送去约 3.5 吨物资。

美国东部时间 4 月 22 日 6 时（北京时间 22 日 18 时），宇航员操作国际空间站的巨大机械臂，抓住飞行了约 4 天的“天鹅座”。两个半小时后，这个飞船被安装到空间站“团结”号节点舱上。

这是“天鹅座”飞船的第七次空间站货运任务。飞船携带 3.5 吨物资，除宇航员的给养外，还有相当多的备用配件和科研物资。其中一个密封设施用于研究在太空种植作物，以支持宇航员执行长期太空任务。飞船上还携带 38 颗微型立方体卫星，其中多数由大学生研制，它们将于未来几个月从飞船和空间站中被释放进入太空。

“天鹅座”飞船于 18 日搭乘美国联合发射联盟公司的“宇宙神 5”火箭发射升空。按照计划，它将空间站对接至 7 月，然后携带从空间站卸下的近 1.5 吨垃圾返回地球，最终在太平洋上空焚毁。

美国轨道 ATK 公司说，已准备好今年再发射两次“天鹅座”飞船给空间站送货。

目前，除了“天鹅座”飞船之外，美国航天局还雇佣太空探索技术公司用“龙”飞船为空间站运送物资。（林小春）

“我最高兴的是，嫦娥一号培养了一大批人，人出来了，队伍成长了，这比什么都重要。”欧阳自远在谈到如今中科院在探月工程中各岗位上独当一面的年轻科学家时不无欣慰地说。

人才的成长、经验的积累，让中科院探月这支队伍设计的科学目标越来越前沿，也越来越具挑战性。

从嫦娥一号绘制月球图，并探明了一种可能解决人类未来上万年能源应用的新能源分布；到嫦娥二号完成分辨率达到 7 米、打印出来需要半个足球场大的高质量的全月球图；再到嫦娥三号在月面上开展精细探测……中科院探月团队秉持要做就做最好的理念，一次又一次刷新了全球的深空探测纪录。

而未来，从踏上月球背面到探测火星，一代又一代中科院探月人胸中已经勾画出了宏伟的中国深空探测的蓝图，他们迈向深空探测的脚步也会在传承与创新中永续。