动态

超导磁体创磁场强度新纪录

本报讯 科学家制造出世界上最强的超导磁体，能够产生创纪录的45.5特斯拉的磁场强度。只有脉冲磁铁才能达到更高的磁场强度，脉冲磁铁一次只能维持不足1秒钟的磁场。研究结果6月12日发表于《自然》。

美国国家强磁场实验室的材料科学家David Larbalestier及其合作者采用一种铜氧化物超导体制成的线圈，通以强电流生成低能耗磁场，产生的磁场强度超过了当前最先进的磁体实验室用的常导型磁体。常导型磁体不使用超导体，能耗较高。这种新磁体同样超越了传统的超导磁体及超导与常导混合磁体。

Larbalestier表示，以前的铜氧化物超导磁体因太过脆弱无法用于技术应用，但这种新结构应该能够支撑高达60特斯拉的磁场。 **（徐绍亮）**

相关论文信息：
DOI: 10.1038/d41586-019-01869-1

新西兰海域发生地震海啸

本报讯 记者从自然资源部海啸预警中心获悉，北京时间6月16日6时54分，新西兰克马德克群岛地区海域（30.90° S，178.05° W）发生7.4级地震，震源深度为31千米。该中心根据最新监测结果分析，此次地震引发了局地海啸，但没有对中国沿岸造成影响。

根据全球海底大地震近实时震源机制解反演结果，此次地震是一次典型的逆冲型地震事件，其震源机制解断层面几何参数为走向角186°、倾角37°、滑动角71°。根据实际断层面几何参数，应用海啸数值模型得出的结果显示，该地震在震源附近引发不超过0.3米的局地海啸。

全球水位监测数据显示，此次地震在震源附近引发了局地海啸。截至16日上午10时，震源周边拉乌尔岛船湾潮位站（29.28° S，177.89° W）于7时39分监测到了9.5厘米的海啸波。太平洋海啸预警中心在7时01分发布了第一份海啸预警信息，对震源周边地区发出海啸预警，预计可能有海啸发生。截至记者发稿时，针对此次事件太平洋海啸预警中心共发布了3期预警报产品。 **（陆琦）**

挪威一基金剥离化石燃料投资

本报讯 挪威议会6月12日通过决议，强制规定挪威国际养老基金剥离共计130亿美元的化石燃料投资。这项决议同时首次强制规定，该基金须将最高达200亿美元的资金（占其管理资产总额的2%）投资于未上市的可再生能源项目及公司，尤以太阳能、风能公司为主。

挪威国际养老基金又称石油基金，设立于1990年，管理金额目前为1万亿美元，是全球最大的主权财富基金。在涉及的130亿美元撤资总额中，约80多亿美元将从150个基金投资的上游油气公司撤出，约有40多亿美元将从煤炭公司撤出。 **（冯丽妃）**

（上接第1版）

“双创”服务促进成果转化

调控脑电波的“超脑增强系统”头盔、帮助聋人接打电话的辅助通话设备、新一代氢燃料电池系统、活性骨水泥、生物人工肝……在中国科学院创客之夜（杭州）活动上，上演了一场精彩的科技“快闪”。

在“创客之夜”活动中，来自“率先杯大赛”、中科院弘光专项的15支优秀双创团队，在两分钟内进行项目展示，通过精炼、准确的语言突出项目亮点和创新点。

“中科院一直积极响应国家号召，加大推进院属单位进行科技成果转化的力度，实施‘中国科学院促进科技成果转移转化专项行动’，设立中国科学院知识产权运营管理中心，以此推动‘硬科技’创新，引导科技人员积极投身双创。”中国科学院科技促进发展局局长严庆表示。

“我负责阳光雨露，你负责茁壮成长”。在梦想小镇，这条标语无比醒目。如何做好产学研结合，实现生产要素和创新全链条上的共享和共创，也是双创五年来不断思考的问题。

宋军说：“创新的生态环境比技术和制度更重要，企业有阳光雨露就可以茁壮成长，要营造创新生态，融通科经通道，强化产学研究，通过社会变革不断催生新模式、新业态。”

双创周期间发布的《中国特色空间白皮书2019》显示，在双创升级的大环境下，创业孵化载体越来越重视创业服务，工作成果也越来越显著，创孵机构年增速超20%，孵化载体的运营收入更从2017年的153亿元增长至2018年的654亿元，吸收投资高达2500亿元。

我国孵化载体在规模化增长的同时，还加速向特色化、专业化、精细化发展，空间服务和发展水平快速提升。

展望“双创”美好时代

五年来，我国创新创业事业蓬勃发展，创新创业高质量发展态势已经形成。数据显示，我国8个全面创新改革试验区总计完成了169项授权改革举措，出台70多项政策文件，在全国推广36项改革经验，更在全国布局建设了120家双创示范基地。

当下双创正展现着无限生机，但也存在创新生态环境不够完善、科技成果转化机制尚不健全、部分政策落实不到位等问题。

“市场化的最后一公里路非常长，我们一直在呼吁让创新成果有更好的市场准入环境。同时，科学研究有很多不确定因素，在创业文化上，特别是在宽容失败方面，我觉得有很大的改进空间。”贝达药业股份有限公司董事长丁列明说。

中科院院士赵宇亮则表示，我国在基础研究上持续发力，但成果转化环节相对薄弱。“双创活动正是健全创新链、跨越‘死亡谷’的重要桥梁，可将基础研究的突破真正转化为产品，进而推动国家的创新能力。”

人体由不同基因组“镶嵌”而成

大量组织充满致癌突变

本报讯 一项对29种不同类型组织进行的全面分析显示，人体就像由具有不同基因组的细胞组成的一团复杂“马赛克”，而其中的许多细胞都带有可能导致癌症的基因突变。

这是迄今规模最大的此类研究，收集了来自约500人的数千个样本的数据。这项6月6日发表在美国《科学》杂志的成果，可以帮助科学家更好地理解癌症是如何开始的，以及如何更早地发现癌症。

“我们现在意识到自己就是马赛克——我们身体中的大量细胞已经携带了癌症突变。”英国欣克斯顿市韦康·桑格研究所遗传学家Inigo Martincorena说，“这些都是癌症的种子。”

组织镶嵌是由于细胞积累突变而产生的——这些突变来自于细胞分裂过程中悄悄潜入的脱氧核糖核酸（DNA）错误，或者由于暴露于不好的环境因素，如紫外线或香烟烟雾。当一个具有特定突变的皮肤细胞分裂时，可能产生一块在基因上与相邻细胞不同的皮肤。

以前的研究已经发现，皮肤、食管和血液中存在高度镶嵌性。这些结果通常是通过对微观组织样本进行特定基因测序获得的。

上述研究引起了波士顿马萨诸塞州综合医院计算生物学家Gad Getz的兴趣。Getz和他的团队决定采取一种不同的方法——从基因型组织表达（GTEx）项目中挖掘一个核糖核酸（RNA）序列数据库，而不是通过微小样本对DNA进行测序。由于人体使用DNA作为模板生成RNA序列，DNA的突变有时会反映在RNA中。

研究RNA的决定使Getz及其同事迅速获得了来自约500人的29种组织的6700个样本的数据。但是他们的方法也有缺点。不是所有的DNA都会编码RNA，因此也就不是所有的DNA突变都会在RNA序列中显现。由于GTEx项目的样本数量相对较大，具有独特基因组的小细胞簇的DNA签名很可能被数量更多的其他细胞所淹没。

总体而言，该研究发现，在某些类型的组织中，镶嵌现象比之前研究预计的要少。但关键是，Martincorena说，最新的分析表明镶嵌现象存在于各种各样的组织中。

研究人员指出，细胞分裂率较高的组织，如构成皮肤和食道的组织，比细胞分裂率较低的组织具有更多的镶嵌现象。镶嵌现象也会随着年龄的增长而增加，在肺和皮肤组织中尤其普遍——这些组织长期暴露在环境因素中，会对DNA造成破坏。

例如，一种名为TP53的基因是最常见的突变位点之一。TP53有助于修复DNA损伤，被称为“基因组守护者”。而TP53的某些变化与癌症有关，但在细胞产生肿瘤之前，可能还需要其他基因的突变。

“我们所看到的是一些最早的癌前病变，它们随后会积累更多的突变。”加拿大温哥华市不列颠哥伦比亚癌症研究所癌症基因组学家Erin Pleasance说，“最终，其中一小部分突变可能会变成癌症。”

马里兰州巴尔的摩市约翰斯·霍普金斯医学院应用数学家Cristian Tomasetti说，研究人员现在需要找到方法区分哪些细胞会变成肿瘤，哪些是“正常的”。这对于提高早期发现癌症的努力可能是至关重要的。

Tomasetti已经开发出检测在血液中循环的肿瘤DNA的方法，研究人员希望有朝一日可以用来发现癌症的早期信号。但他说，其团队最初惊讶地发现，研究结果中的一些突变来自一组正常血细胞。这些突变与癌症有关，因此可能意味着肿瘤的存在。

与身体其他组织相比，皮肤具有高水平的镶嵌性。 图片来源：Science Photo Library

“这种混乱的局面是新的常态。”Tomasetti说，“现在的挑战是找出我们称之为正常的点。” **（赵熙熙）**

相关论文信息：
DOI: 10.1126/science.aaw0726

■ 科学此刻 ■

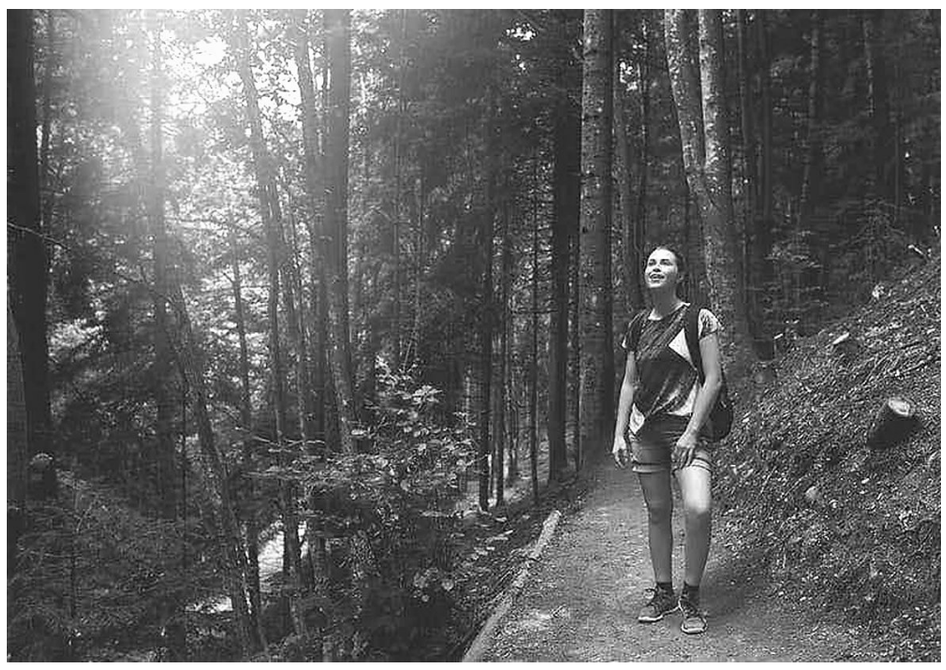
户外两小时 快乐更健康

一项日前发表于《科学报告》的研究发现，人们每周只需在公园、林地、田野等绿地上呆两小时，便会感觉更健康、更快乐。

户外活动对健康的益处有着充分的证据，并且对很多人来说似乎都是常识。但迄今为止，还没有人确切量化出在户外呆多长时间可能是有益的。两小时，这个神奇的数字来自对英国两万人进行的调查分析。受访者报告了过去一周在自然环境中度过的时间及其健康状况。

虽然和那些根本不在自然环境中逗留的人相比，在自然环境中呆不到两小时的人并没有更大的可能显示健康或幸福，但那些超过两小时的人的健康和幸福水平始终较高。

“两小时并不是很长。你可以把它分散到一周或者一次完成，这其实并不重要。”埃克塞特大学的Mathew White说。此外，这一门槛对大多数人来说是可以达到的；分析发现，普通人每周平均有94分钟暴露在自然环境中。



图片来源：Getty

“我们早就知道自然对人的身心健康都有好处，而把给我们带来最佳健康的关键‘因素’量化是向前迈出的重要一步。”牛津可持续医疗中心的Rachel Stancliffe说。

研究发现，两小时后，户外活动对健康的益处似乎会减少，5小时后减少得更多。

这样看来，在大自然中呆两小时带来的健康益处似乎是显著的，可与生活在富裕地区和贫困地区间的健康差异相当。它们似乎也适用于所有人，不分年龄、性别以及是否患有长期疾病或残疾。“你甚至不必在公园里跑来跑去，坐在长椅上就可以了。”White表示。 **（宗华）**

相关论文信息：
DOI: 10.1038/s41598-019-44097-3

美科研团队设计节能高效柔性活塞

据新华社电 美国科研团队设计出一种使用柔性材料的新型“张力活塞”，动力是传统活塞的3倍以上，且最多可节能40%。这种柔性活塞有望为汽车发动机等系统的设计提供新思路。

传统的活塞结构中，刚性的活塞紧贴在缸体内壁上前后运动，动力来自活塞两端液体或气体的压力差异，但活塞与缸体间的摩擦力常导致密闭性变差等问题，能耗和反应速度也受到影响。

麻省理工学院和哈佛大学研究人员组成的团队在美国《先进功能材料》杂志上发表的一项新研究显示，研究人员将可压缩折叠的活塞结构置于密封的柔性膜中，以替代传统的刚性活塞，这种柔性活塞无需与缸体接触，从而消除了大量摩擦力。

论文通讯作者之一、麻省理工学院和哈佛大学联合博士后研究员李曙光对新华社记者说，将这种柔性活塞放在注有液体或气体的缸体中，当膜外的液体或气体的压力增加时，柔性薄膜材料的张力会随之增加，将力直接传导到这种柔性活塞的可压缩骨架结构上，从而驱动缸体外的活塞杆运动。这种新型“张力活塞”结构可输出巨大的驱动力，数倍于传统活塞结构，能耗也更低。

麻省理工学院电气工程和计算机科学教授丹妮拉·鲁斯说，这种表现更好的活塞有望从根本上改变汽车发动机、机械臂、起重机、减震器和采矿设备等系统的设计方式。 **（周舟）**

民居残骸揭示史前人类生活

被火烧毁但保存完好的民居

图片来源：D. Webb

本报讯 约3000年前，一场大火席卷了英格兰东部沼泽区的一处木结构民居。这些建筑倒塌在淤泥中，直到1999年才被重新发现。

这座被称为英国庞贝古城的遗址保存得异常完好，让人们得以一窥青铜时代晚期的日常生活。但是，其建设和消亡的时间范围一直未知。如今，对该遗址的分析表明，这个定居点只存在了1年。相关研究成果日前发表于《古物》。

大火对当时的居住者来说是一场悲剧，对考古学家来说却是幸运的。淤泥不仅保存了建筑物，还保存了史前考古记录中不常见的日用品，包括180件纺织品、容器中的食物残渣以及粪便。

为弄清这个定居点存在了多久，考古学家拼凑了不同的证据。对树木年轮的分析表明，当时树木刚被砍伐不久。同时，附近发现了建筑施工时留下的木屑，但很少有居住时留下的碎石。没有蛀木昆虫和跳蚤，表明这些生物没有足够时间在建筑物上“安家”。总之，这些证据表明，该遗址只存在了1年，甚至更短。

似乎没有人在火灾中丧生。“我们本以为会在屋顶下发现尸体。那真的将是见证庞贝古城的时刻。”负责挖掘工作的剑桥大学的Mark Knight介绍。

为找到更多线索，一名火灾调查员正在研究烧焦模式，以确定火灾开始的地点以及火势是如何蔓延的。Knight表示，这个定居点可能是被竞争对手点燃的，也可能是居住者自己引起了这场大火。“他们可能以某种隆重的姿态亲自把它烧掉。” **（徐徐）**

相关论文信息：DOI: 10.15184/aqy.2019.38

丘成桐：年轻学者要敢于“无法无天”

（上接第1版）

不过，在丘成桐看来，中国科技发展的核心困难依然是基础科学与欧美相差太远。他认为，必须鼓励学者为学问而做学问，因好奇心而去探索大自然的奥秘。“我希望见到中国学者不是为了名利做学问，即使诺贝尔奖或是菲尔兹奖，也都不应该是学者的终极目标。”

“在一小群华裔数学家里面，中国的纯数学已经达到了世界一流水平。但中国作为一个大国，优秀数学家的数量还远远不够。”丘成桐告诉《中国科学报》。

他强调，中国要欢迎从海外回来的学者，改善学术环境，让优秀的年轻学者得到成长，受到尊重和重视。这一定会对中国的发展有很大促进。“他们不需要太奢侈的待遇和一些虚名，但也不能让他们太担心——要保证他们基本的衣食无忧、家庭安定，让孩子受到良好的教育。”

环球科技参考

中科院成都文献情报中心供稿

美能源部资助生物能源开发

今年5月，美国能源部宣布将为生物燃料、生物产品和生物能源等开发提供超过7900万美元的经费。该经费将用于达成为消费者和企业提供价格合理、可靠且安全的国内能源选项的目标。此次资助包括以下十大主题：

藻类培养过程强化：开发室外藻类系统技术，提高藻类的产量、可靠性和质量。生物质成分可变性和原料转化界面：研究降低成本，提高生物质处理和预处理的可靠性。高效木材加热器：开发减少排放并提高住宅供暖的木材加热器效率的技术。碳氢化合物生物燃料技术系统研究：在实验原型系统中集成新技术和新工艺，以改善和验证实际性能并降低嵌入式生物燃料生产成本。优化生物质衍生的喷气燃料混合物：识别并开发具有成本竞争力的可再生喷气燃料，提高能量密度和降低颗粒物排放。来自城乡废弃物的可再生能源：支持学术研究和教育计划，重点关注从城市和郊区废物原料生产生物能源和生物产品的战略。先进生物加工和灵活生物铸造厂：通过使用合成生物学、低成本密集方法和连续生产系统，减少生物燃料等产品制造过程的时间和成本。循环碳经济中的塑料：开发具有高性能和循环性的生物基塑料，并通过提高可降解性来降低回收现有塑料的成本和能源的消耗。厌氧消化再研究：开发厌氧过程或替代策略，以提高碳转化效率，降低小规模湿废料系统的成本。减少生物能源中的水、能源和排放：开发相对于现有常规燃料或产品更有可能减少水消耗、能源消耗和/或碳排放的生物燃料或其他生物产品的技术。 **（郑颖）**

从头设计可变形人造蛋白

美国华盛顿大学成功完成从头设计编程可根据环境变化而发生构象变化的人造蛋白，在模拟天然蛋白的灵活性方面向前迈进了一大步。该研究成果日前发表于《科学》。

天然蛋白具有环境触发的构象变化能力对于其生物学功能来说至关重要。研究小组此前设计的人造蛋白过于稳定，无法像天然蛋白那样利用不同构象行使不同功能，在实用性上明显受限。此次，他们利用组氨酸的特性设计出一种合成蛋白，能在中性条件下自我组装成多聚体。该多聚体在pH6.5以上是稳定的，但当pH降低时会发生协同的大规模构象变化，使组装好的多聚体开始解体，并露出疏水残基，使其成为一个两性分子。这不但能促进蛋白单体与脂质膜结合，还能借此影响和破坏膜的结构，使膜出现融合现象。

在哺乳动物细胞实验中，这种人造蛋白的“变形”能力也得到了验证。它还具有将胞内体中的分子释放到细胞质内的潜力，因此有望带来一种新颖的药物递送方式。 **（丁陈君）**

相关论文信息：
DOI: 10.1126/science.aav7897

器官芯片助力肠道微生物组体外研究

美国哈佛大学Wyss生物启发工程研究所的研究者利用“器官芯片”微流体培养技术开发了一种体外培养微生物组的方法。该方法在细胞和分子水平高度控制条件下探究人体—微生物相互作用，有助于发现引起疾病的特定微生物及其代谢产物，开展药物对微生物群落影响实验，开发个性化医疗方案。相关研究发表于《自然—生物医学工程》。

此次研制出来的厌氧肠道芯片包含两个由多孔膜分隔的平行微通道。研究者在上部通道膜的顶部培养人肠上皮细胞，在下部通道膜的另一侧培养肠微血管内皮细胞。这些肠芯片被放入定制的厌氧室，肠上皮通道的氧浓度大幅降低，下部血管内皮通道维持在正常的氧浓度，肠道上皮细胞可以通过多孔膜获得氧气。从健康人类粪便中提取分离复杂肠道微生物样本，接种到肠道上皮细胞自然分泌的黏液层。实验证明，低氧环境保持了共生菌群的多样性。

研究者通过基因测序，发现培养的200多种不同的细菌在培养数天后，其丰度和比例仍与人类粪便中的相似。重要的是，完整的微生物群落进一步增强了肠道屏障功能，细胞形成了紧密的密封环境，并产生保护性的黏液层，为微生物群落提供厌氧环境，这是肠道健康的一个重要先决条件。 **（吴晓燕）**

相关论文信息：
DOI: 10.1038/s41551-019-0397-0