

动态

安第斯山脉火山下发现巨大湖泊

本报讯 或许地球从内到外都是蓝色的。科学家在安第斯山脉一座火山下发现了一个巨大的水库，而地球内部可能点缀着潜伏在其他重要火山下的类似水库。此项研究日前发表于《地球与行星科学通讯》杂志。

这些出乎意料的水域和一部分熔化岩浆混合起来，可能有助于解释火山爆发为何以及如何发生。它们或许还在大陆地壳的形成中起到了一定作用，并且是表明自地球形成以来其内部一直有水循环的进一步证据。

来自英国布里斯托大学的 Jon Blundy 和同事在研究位于玻利维亚安第斯山脉乌尤尼火山（目前处于休眠状态）下方 15 千米的一处巨大异常体时得到了上述发现。和周围的岩浆不同，这种被称为阿尔蒂普拉诺—普纳岩浆体的异常体会减缓地震波并且导电。

Blundy 团队收集了 50 万年前乌尤尼火山爆发喷射出的岩石，并将其和不同数量的水泥混合在一起，然后把它们暴露在模拟异常体的实验室条件下。这包括 3 万倍于大气压强的压力以及高达 1500℃ 的高温。“我们在实验室中重现了地球深处的条件。” Blundy 介绍说。

他们发现，在特定的含水量下，导电性同在异常体中测得的数值完全匹配。“按重量计算，我们估测其含有 8%~10% 的水。”（徐徐）

芯片或可治疗肺部损伤

本报讯 近日，研究人员开发出一种气道芯片，能模拟人类吸烟过程。利用该技术，美国哈佛大学研究人员再造和分析了吸烟的影响，并在分子、细胞和组织水平上理解了其对正常人肺部和慢性阻塞性肺疾病（COPD）患者肺部产生的危害。此外，该方法还能被用于检验电子香烟等其他烟草制品的影响，并鉴定防止吸烟等造成的肺损伤的潜在疗法的有效性。相关成果近日发表于《细胞—系统》。

目前，科学家已经能够通过将活体组织植入芯片精确重塑人体器官模型，这样不用动物或者人体做实验，就可以研究药物和疾病对人体的影响。到目前为止，器官芯片技术已经可以模拟人的心脏和肺等。

一直以来，研究吸烟对 COPD 的危害是个难题。COPD 是一种由肺气道炎症而使患者呼吸短促的疾病。“该疾病目前在市面上缺乏有效疗法。大部分药物只能控制症状，但无法治愈。”该研究报告第一作者 Kambez H. Benam 说。

之前，研究人员模拟了 COPD 和哮喘患者的肺部气道。在此基础上，研究人员首次制成了肺部气道芯片。为了模拟人类吸烟行为，研究人员设计出了一种能模仿人类抽烟的机器，然后将该机器连接到遍布人类肺部气道细胞的芯片器官上。“烟气抽取机燃烧香烟，微呼吸器吸入，呼出少量烟雾，空气在满是上皮细胞的通道进出。”Benam 说。

下一步，研究人员计划开发包括免疫细胞等在内的更精密芯片，以便更精确地模拟人类吸烟产生的影响。“他们还计划在 COPD 潜在药物临床前研究阶段使用该芯片。”（张章）

艾滋病病毒感染者应尽早戒烟

新华社电 吸烟有害健康，对艾滋病病毒感染者来说尤为正确。美国一项最新研究显示，吸烟给艾滋病病毒感染者造成的寿命损失远远超过艾滋病病毒本身。

研究负责人、美国马萨诸塞综合医院的克里希纳·雷迪在一份声明中说：“如果一个艾滋病病毒感染者坚持服用抗病毒药物但同时吸烟，那么这个人更可能因与吸烟相关的疾病死亡，而不是因为艾滋病病毒死亡。”

这项发表在最新一期美国《传染病杂志》上的研究显示，抗逆转录病毒疗法的大范围使用显著延长了艾滋病病毒感染者的寿命，但吸烟使这些人容易出现心脏病、癌症以及严重肺部疾病等问题。

雷迪等人用计算机模型分析了美国有关流行病学数据，估算了吸烟对艾滋病病毒感染者寿命的影响。结果发现，那些坚持用药的艾滋病病毒感染者，吸烟造成的平均预期寿命损失超过 8 年，约为艾滋病病毒本身造成平均预期寿命损失的两倍。（林小春）

域外传真·科报记者看德国

中国经济的蓬勃发展和科研投入的增长，吸引着德国与中国的科研合作。近年来，两国在合作方面的努力也让科技合作成为两国外交中的一大亮点。

中德科技合作有何特质？面临着哪些机遇和挑战？如何理性借鉴德国在连接科研与产业方面的经验？《中国科学报》记者就此专访了我国驻德国大使馆科技处公使衔参赞尹军。

科技合作：“最大特点是‘实’”

《中国科学报》：中德科技合作已经成为我国开展国际科技合作的重要组成部分，2014 年中德两国政府发表《中德合作行动纲要：共塑创新》，2015 年共同举办“中德创新合作年”。中德科技合作发展较好的内在原因是什么？

尹军：合作是双方的，决定合作程度的因素一是意愿，二是资源。首先，中德合作是“两头热”，双方都很重视。其次，中德科技合作是“真合作”，政府为合作交流提供了强有力的资金支持，这是合作能切实开展的重要原因。与此同时，德国科研方面的组织性比较强、机构分工明确，为合作的开展提供了便利。

《中国科学报》：中德科技合作的领域主要集中在哪些方面？

尹军：中国科技部和德国联邦教育与研究部在半导体照明技术、电动汽车和气候保护、“清洁水”创新中心、未来城市建设等方面联合发表了多个合作意向声明，与德国联邦交通和数字基础

农业改变狗基因 或与人体基因平行进化

本报讯 农业不仅彻底改变了人类社会，同时还让人类最古老的朋友——狗的基因组发生了变化。一项新的研究表明，早在 7000 年前，我们的犬伴侣便利用额外的能够消化淀粉的基因拷贝应对大量食用的小麦和小米。并且这种改变使得狗能够陪伴在人类左右，尽管人类的世界早已发生了翻天覆地的变化。

并未参与该项研究的瑞典斯德哥尔摩皇家庭工学院进化遗传学家 Peter Savolainen 表示，狗的基因进化与在人体内发现的其他基因的进化是平行展开的。Savolainen 说：“随着农业的发展，我们开始吃淀粉类食物，而人类和狗都必须适应这种变化。”

科学家大约在 3 年前首次开始深入了解农业对狗基因组造成的影响。当时瑞典乌普萨拉大学进化遗传学家 Erik Axelsson 和同事发现，狗体内携带了一种名为 Amy2B 的基因的 4 个到 30 个拷贝——这是一种有助于消化淀粉的基因，而狼通常只携带了两个拷贝。

于是法国里昂市 Supéure 师范学院的古遗传学家 Morgane Ollivier 想要知道狗的这些遗传学变化是在什么时候发生的。他与 Axelsson 和其他科学家合作，提取了在遍及欧洲的考古遗址中采集的 13 个狼与狗标本的骨骼及牙齿的古脱氧核糖核酸（DNA）。

研究人员发现，4 条古狗——来自 1 个 7000 年历史的罗马尼亚考古遗址和 5000 年历史的土耳其及法国考古遗址——携带了超过 8 个 Amy2B 基因拷贝。Ollivier 和他的同事在 11 月 8 日的英国《皇家学会开放科学》杂志上报告了这一研究成果。研究人员还不知道古狼体内携带了这种基因的多少拷贝。

并未参与该项研究的英国牛津大学进化遗传学家 Laurent Frantz 指出，因为这些标本比一些狗的品种的出现时间（被认为在过去的几个世纪里）要早，因此这一发现排除了拷贝数增加的现代起源。

Ollivier 强调：“基因拷贝数的增加可能为那些用人类的剩饭剩菜喂养的狗提供了一个重要优势。”因为这些狗在人类居住区的周围徘徊，或者被当作看门狗使用。

之前的研究表明，狗大约在距今 15000 多年前被人类驯化，并且作为采集狩猎者的伙伴，它们当时可能主要以肉类为食。

并未参与该项研究的加利福尼亚大学洛杉矶分校进化生物学家 Robert Wayne 指出，当人类在全球范围内迁移时，能够以人类丢弃的任何食物为食，使狗成为一种无处不在的动物。

Ollivier 表示，人体内的 Amy2B 基因拷贝数量的增加几乎与狗发生在同样的时期。他认为这两个物种之间在新陈代谢、免疫力和大脑活动方面可能发生着类似的平行进化。

2016 年对全球各种类型的狗以及亚洲胡狼、土狼和狼进行的一项调查支持了这项新的

科学此刻

外科医生 听“声”辨癌

移除脑部肿瘤需要稳健的双手和有经验的眼睛。很快，灵敏的耳朵也将变得至关重要。一项日前发表于《分析家》杂志的研究显示，声音将指导外科医生辨别其除掉的是癌变还是健康细胞。

在最近进行的脑部手术中，外科医生利用激光探针帮助确定脑部肿瘤在哪里开始以及结束。表明细胞是健康还是发生了癌症的信号可在屏幕上得到直观的展示。

如今，这种信号被改造成音频形式，目的是让外科医生“听”癌症，从而使其将视觉注意力放在正在切除的部位上。这一进步或许会让脑部手术进行得更快、更安全、更成功。

“我们已经展示了如何通过一种使外科医生将注意力保持在手术刀上的方式，为其提供准确的指导。”来自英国斯特拉斯克莱德大学的 Matthew Baker 表示。

来自爱丁堡大学的 Adam Waldman 则认为，虽然新的音频信号软件尚未在临床情形下得以测试，但将被证明是一种有用的手术工具。

该软件通过拉曼光谱区分健康和癌变细胞的手持探针发挥作用。此项技术涉及向细胞发射激光并且分析光线如何反弹回来。获得的结果将产生一个图形。通过研究图形形状，便有可



声音将指导外科医生辨别其除掉的是癌变还是健康细胞。

图片来源: Science

能辨别出探针停留在癌变还是健康细胞的上方。这有助于外科医生移除尽可能多的肿瘤细胞同时避开非癌变细胞。

自 2015 年起，探针技术已在加拿大和英国试验成功。Baker 及其团队希望，他们的音频信号软件将进一步改进该方法。（徐徐）

教师“多点教学”这一新提法，应由各个学校制定明确的规则，避免影响本校教学质量。

兼职需要引入正轨

多年来，河北工业大学教授李春利一直致力于科研成果转化。他带队完成的“大流量高效立体质塔板技术及其在化工节能降耗中的应用”项目，曾获 2012 年度国家科技进步奖二等奖。

这位优秀的科技人才，也是一个资深兼职人。他说：“我就是在技术公司里，协助学校科研成果输出的一个窗口。”

对李春利来说，兼职不仅提高了他的收入水平，也实现了他的自身价值，那就是用自己的科研成果，为工业生产带来技术进步和经济效益。同时，丰富的社会实践活动，也提高了他的教学和科研水平。

李春利介绍，科研人员做兼职，特别是涉及成果转化、股权分配等问题时，因为缺乏相关知

识和经验，很容易吃亏上当。而过去，由于缺乏国家鼓励、政策支持和管理规范，他们吃的亏，很容易就成了哑巴亏。

“所以，政策明确允许科研人员兼职，是走出了很好的一步，以后就能把大家在正轨上引，落实一系列管理和实施办法，维护大家的正当权益。”他说。

中科院科技战略咨询研究院党委书记穆荣平表示，在新形势下，允许科研工作者兼职兼薪，具有显著的积极意义。因为长期以来，在高校和研究所等公共研发机构，员工收入相对较低。在当前的市场条件下，人员流动就会较大。对兼职人员的鼓励，有助于留住一批骨干人才。

“现在解决了两方面的问题。一是把人才的报酬说清楚，另外在目前收入分配制度没有变化的情况下，放开一些政策，让一些骨干获取更高的收入，弥补公共部门科研骨干的收入不足。”穆荣平说，“又可以增加收入，又可以稳定队伍，这不挺好的吗？”

中国对与德国“工业 4.0”开展合作很感兴趣，因为这也有助于我们进行产业结构调整，并提高生产率。“中国制造 2025”在目标上与德国“工业 4.0”大同小异，因为这是全世界产业的发展方向。

相较而言，我国政府更加负责，这将有助于推动“中国制造 2025”的实施。德国“工业 4.0”中，政府只是指导，公司自己投入，如果没有利益或效益，公司就不会投入，也就谈不上 4.0 的实现。我们考虑的问题则更多，不仅仅要考虑生产成本，更要考虑社会成本。

管理差异：“聆听不同的声音”

《中国科学报》：不同的国家有不同的科技管



早期的农业不但让狗获得了食物，还有能够消化淀粉的基因。

图片来源: Africa Studio/Shutterstock

研究成果。该调查发现几乎所有的狼、亚洲胡狼和土狼仅仅携带了 Amy3B 基因的两个拷贝。同时西伯利亚雪橇犬和澳洲野狗也仅仅携带了两个拷贝——这些狗所伴随的人群直到最近依然把狩猎或捕鱼作为自己获取食物的主要手段。而这项调查所涉及的其余的狗则携带了更多的基因拷贝。Axelsson、Savolainen 和他们的同事在 7 月份出版的《遗传》杂志上报告指出，农业导致消化淀粉的基因数量在这些狗中出现了 5 倍的增长。

Savolainen 表示，总体而言，这两项研究为人类对人类最古老的朋友的影响“绘制了一幅连贯的图画”。（赵熙熙 宗华）

研究揭示 中国人自闭症基因

本报讯 一项大型中国人遗传研究找到了与自闭症谱系障碍相关的遗传突变，相关成果 11 月 9 日发表于《自然—通讯》。这项研究是迈向全球理解自闭症谱系障碍的一步。

中国湖南长沙中南大学的夏昆、美国华盛顿大学医学院的 Evan Eichler 及其同事分析了超过 1000 名拥有自闭症谱系障碍的中国人的与自闭症风险相关的 189 个基因，这些基因是在其他族群的患者中发现的。

研究人员特别寻找了仅在受影响的个体中发生的突变，而不是从父母那里遗传的突变。约 4% 的患者具有这样的突变，并且这些仅发生在 29 个基因中，远远高于随机预期。此外，一些基因在两个或更多患者中重复出现，使其进一步成为候选研究基因。突变的频率与欧洲人群相似。研究人员还发现，有时与自闭症谱系障碍一起出现的其他健康问题（例如心脏疾病）以相似的几率发生，并且通常与相同的基因相关。

以前的研究表明，重复出现的偶发突变是自闭症谱系障碍的重要风险因素，但这些遗传研究主要在欧洲人群中进行。这项新研究提供了对中国人携带的自闭症谱系障碍风险突变的见解。（冯维维）

日本批准加入 气候变化《巴黎协定》

新华社电 11 月 8 日，在联合国气候变化《巴黎协定》先后获得国会众议院和政府内阁会议通过后，日本向联合国提交了正式加入《巴黎协定》有关批准文书。

8 日下午，日本国会众议院在全体会议上通过《巴黎协定》的批准案，之后提交日本政府内阁会议通过，正式完成《巴黎协定》的国内批准程序。当天晚些时候，日本在纽约联合国总部提交了《巴黎协定》批准文书。

统计数据显示，日本温室气体排放量占全球总排放量的约 4%，日本政府设定的减排目标是到 2030 年温室气体排放量比 2013 年降低 26%。然而，2011 年福岛核事故发生后，日本核电站大都被迫停运检修，国内对核电的依存度下降，对化石能源的需求上升，日本的减排力度也因此遭受国内外质疑。

本月 4 日，《巴黎协定》在《联合国气候变化框架公约》第 22 次缔约方大会（马拉喀什气候大会）开幕前正式生效。由于日本未能赶在《巴黎协定》生效前批准这份协议，因此只能以观察员身份参加马拉喀什气候大会。（华义）

理体系，这方面的差异是否为中德科技合作带来阻力？

尹军：差异肯定存在，体制仅仅是差异的一个方面。差异的存在是永恒的，但并不一定是合作的阻力，关键还是要切实开展合作。合作中出现问题也是正常的，出现问题就解决问题。开展国际的交流合作，聆听不同的声音才有意义。

《中国科学报》：德国教研部为促进中德合作，实施了“中国战略 2015–2020”计划。该计划提出，德国将通过一系列措施增进对中国的理解，同时也提及我国“极其复杂的职责分工、政府决策层面的低透明度、有时难以获取的信息或提供的信息不够充分等”可能会为合作带来风险。在你看来，要促进中德科技层面的理解与合作，我们该怎么做？

尹军：“中国战略 2015–2020”计划最有意义的一点是这项计划的提出，这说明德国重视与中国的合作。这一计划对于增进理解具有积极意义，但关键还要看实施情况。

目前，我认为中德双方彼此的了解还不够。双方对对方社会的初步印象和理解还有偏差，需要双方更多的交流，特别是年轻人的交流。目前，中德双方正在讨论组织一个双方青年学者“双创”交流，促进创新创业的交流。

“中国战略 2015–2020”计划的制定者，从他们过去与中国的交流感受出发，反映了合作交流的挑战和风险。中国也在不断改进。但实际上，类似的问题不仅在中国存在，我们关键要做的是在遇到问题时解决问题。