

动态

科学家创建太赫兹磁源

本报讯 澳大利亚的电气和光学工程师设计了一个适应通信和光传输的新平台。来自新南威尔士大学、阿德莱德大学、南澳大学和澳大利亚国立大学的科学家利用一个新的传输波长实验验证了他们的系统。和目前被用于无线通信的波长相比，该波长拥有更长的带宽容量。试验结果日前发表于美国物理联合会(AIP)所属《应用物理快报—光子学》杂志，为通信和光子学技术开辟了新的发展空间。

 在最新研究中，科学家分析了太赫兹辐射。其拥有比微波更短的波长，因此具备数据传输的更高带宽容量。更重要的是，太赫兹辐射提供了更集中的信号，从而改善了通信基站的效率并且减少了移动通信信号塔的功率消耗。“我认为，进入太赫兹频率将是无线通信的未来。”上述论文作者之一 Shaghik Atakaramians 表示。不过，科学家一直无法开发太赫兹磁源，而这是将光的磁性应用于太赫兹器件的必要一步。

 研究人员探寻了同物体发生相互作用时太赫兹波模式如何发生变化。在此前研究中，Atakaramians 和合作者提出，太赫兹磁源理论上可在点源通过亚波长光纤时产生。这是一种直径比辐射波长更小的光线。在最新研究中，他们利用一个简单设备，使太赫兹辐射通过临近亚波长直径光线的窄洞，从而验证了其提出的概念。该光纤由支撑循环电场的玻璃材料制成，而这对于磁感应和增强太赫兹辐射至关重要。

 “创建太赫兹磁源为我们开辟了新的方向。”Atakaramians 表示，这或许有助于研发微型，甚至是纳米尺度的元件。例如，机场的太赫兹安全检查能和 X 射线一样高效地揭示隐藏物品和爆炸性材料，但不会产生 X 射线离子化这样的危险。 （宗华）

“阿尔法围棋”之父称 人工智能仍有诸多哲学问题待解

据新华社电 被称为新一轮产业革命推动力的人工智能技术，正全方位、加速改变着人类生活。不过，英国领先的人工智能公司“深度思维”首席执行官德米什·哈萨比斯近日说，人工智能的发展仍然面临诸多哲学问题待解。

 “深度思维”研发出了大名鼎鼎的人工智能程序“阿尔法围棋”。据外媒报道，哈萨比斯日前在伦敦举行的一个“阿尔法围棋”纪录片放映会上说，人工智能带来了巨大的科学益处，但也带来了风险，这要看人类如何利用人工智能。

 哈萨比斯说：“（关于人工智能）有一大堆有趣但又棘手的哲学问题……我们必须要回答，如何控制这些系统，我们希望赋予它们什么样的价值观，如何部署、利用它们。”

 在问答环节，哈萨比斯说，人工智能是一个有助人类加速科学发现的出色工具，“它将是人类开发的最有用处的技术之一”。但与其他强大的技术一样，人工智能“也有风险”，结果好坏取决于人类决定如何利用它。

 哈萨比斯介绍说，在“深度思维”公司，伦理问题是首要考虑的问题。去年年初他曾在德国举行的“数字生活设计”大会上说，人工智能有助于人类面对日益复杂、数据剧增的世界，但其应用需有人负责且符合伦理，“人工智能应该帮助人类提升自己，开拓我们的边界，而不是简单地超越我们”。

（上接第 1 版）

 全国政协委员、航天科技集团中国运载火箭技术研究院院长李洪对机构改革方案表示赞同，但也看到了这种革命性变革今后可能面临的挑战，他表示，改革后的机构要尽快磨合，加快职责转交。

 “推进党和国家机构改革，‘看似寻常最奇崛，成如容易却艰辛’。”全国政协委员、九三学社中央副主席、上海市政协副主席赵雯表示，深化党和国家机构改革，是一场坚持党的全面领导、坚持以人民为中心、坚持优化协同高效、坚持全面依法治国，推进国家治理能力和治理水平全面提高的重大制度变革，更是一场深入推进简政放权、优化执政生态、推动廉洁奉公的自我净化革命。

科学的改革：“体现了顶层设计的科学性”

 “国务院机构改革体现了改革顶层设计的科学性、战略性，也是以更大力度的改革精神纪念中国改革开放 40 年。”全国政协委员、中国农科院党组书记陈萌山说。

 国务院机构改革的科学性，是很多代表委员的共同感受。

 全国人大代表、安徽科技厅副厅长罗平在审议政府工作时，就曾从专业角度出发，建议要理顺知识产权管理体制，整合知识产权管理资源，加强知识产权统一监管，优化知识产权管理环境的建议。“随着重新组建国家知识产权局，这些建议就会得到落实，我感到很欣慰。”罗平说。

 “现在拿到的方案是把各方面报告广泛收集，研究后，提出的比较合理的改革方案。”高波说。去年，全国政协人口资源环境委员会对各国水资源管理体制机制进行调研后建议，先把南水北调办、三峡办集中整合到水利部，在此基础上再考虑逐步实现大部制，这条建议在机构改革方案中已有所体现。

 让全国政协委员、国家林业局局长张建龙表示，方案充分体现了十九届三中全会的精神，有利于构建系统完备、科学规范、运行高效的国家机构职能体系，有利于推动国家治理能力和治理水平的全面提升，为实现“两个一百年”奋斗目标提供了更好的保障。

古人类在全球“火山冬季”中幸存 提供精确测年时间标记

本报讯 大约 74000 年前，位于苏门答腊岛的一座名为“托巴”的巨型火山发生了过去 200 万年间地球最大规模的一次喷发。几周内，气体和灰烬喷射到大气中并在全球范围内传播开来。一些科学家认为，它们引发了一次全球性的“火山冬季”，可能持续了数十年，导致人类物种大规模的死亡和几近灭绝。但也有人认为火山喷发的影响并没有那么显著。

 如今，在南非南部海岸一个著名考古遗址——顶峰点发现的细微火山灰痕迹表明，至少有一些早期人类在这次火山爆发后幸存下来，甚至繁衍繁荣。这一发现还为考古学家提供了一个令人惊讶的精确时间标记，用于测定全球各地遗址的年代。

 当托巴火山爆发时，现代人已经走出非洲，并至少来到了中东，甚至更远的地区。一些研究人员提出，托巴火山的喷发规模大到足以造成一次逆转的温室效应，使地球冷却数十年，导致生态灾难和广泛的食物短缺，只有少数小种群生物能够幸存下来。（火山喷出的二氧化硫进入大气，形成了能够反射太阳光的气溶胶。）但这一理论引发了激烈的讨论。例如，来自非洲东部马拉维湖的沉积物并没有显示出，在此次火山喷发期间，植物生命发生剧烈变化的证据。

科学此刻

中世纪新娘为政治远嫁

 在为数不多的以金发碧眼女性为主的中世纪巴伐利亚农耕村庄中，十几名长着黑头发、黑眼睛和头骨异常细长的女性非常显眼。她们引人注目头骨出土自附近的墓地。一项最新 DNA 研究显示，这些女性是来自罗马尼亚和保加利亚的地位较高的“合约新娘”。她们被嫁出去的目的是巩固政治联盟。

 这些女性的遗骸可追溯到公元 500 年前后，是在跨越早期和中世纪欧洲、亚洲的墓地中发现的细长头骨模型的一部分。一起出土的还有靠近多瑙河沿岸 6 个德国现代小镇的形状规则的头骨。关于前者的身份或者这些头骨如何以及为何被拉长极少有线索存在。出于对这些塔型头骨的好奇，德国美国约翰内斯·古腾堡大学古人类学家、人口遗传学家 Joachim Burger 着手测序了它们的 DNA。

 Burger 和同事将来自坟墓中微小骨头碎片的 DNA 进行了相互对比，并且比较了其和欧洲、亚洲现代人群 DNA 的差别。10 名男性以



图片来源:AURORA PHOTOS

本报讯 英国曼彻斯特附近的默西河盆地是全世界塑料污染最严重的流域，每平方米河床拥有 50 多万个塑料颗粒。这是科学家在绘制全球首幅水域塑料污染地图时获得的最引人注目的发现之一。相关成果 3 月 13 日发表于《自

 考古学家想要看看他们能否在顶峰点找到有关火山爆发后果的证据。这里有一系列的洞穴，考古学家在此发现了大量的骨骼、工具和武器，这些化石是石器时代的人类留下的，有些可以追溯到大约 20 万年前。考古学家还研究了 Vleesbaai，这是一个 9 公里外的露天场所，研究人员在这里发现了更多的石器时代工具和动物骨骼。

 科学家从 Vleesbaai 挖掘的一个 1.5 米高的垂直剖面中采集了每一厘米的沉积物样品，并分析了位于顶峰点的关键层位的样品。在这两个遗址，他们发现了少量的 cryptotephra，后者是玻璃状火山岩的微观粒子。这些碎片的化学特征与在马来西亚和马拉维湖发现的托巴火山灰相吻合。

 “这是一个令人惊讶的研究结果。”这项研究的第一作者、美国坦佩亚利桑那州立大学考古学家 Curtis Marean 说，因为火山灰层在全球范围内都标记了相同的日期（大约在 1 个月内）。其他的测年时间技术大约有 10% 的错误率，因此，一个测年结果为 74000 年的沉积物样品实际可能是距今 81000 年至 66000 年之间的任何时间段。总之，这项研究工作提供了一种新的方法，可以非常精确地将相距遥远的考古遗址



左边和中间的中世纪巴伐利亚头骨显示出变形迹象。

图片来源:BAVARIAN STATE ARCHAEOLOGICAL COLLECTION

 及 13 名头骨正常的女性的 DNA 同欧洲中部、北部的现代人群最为匹配。大多数拥有产生金色头发和蓝色眼睛的基因。但来自拥有细长头骨的 13 名女性的 DNA 讲述了一个不同的故事。这些女性的遗传特征和欧洲东南部，尤其是保加利亚和罗马尼亚的现代人群匹配。同时，她们拥有产生较黑头发和眼睛的基因。研究人员在 3 月 13 日出版的美国《国家科学院刊》上报告了这一发现。

 不过，她们是如何最先获得细长头骨的？Burger 提出了一种理论：人工颅骨变形。这一做法，即婴儿的头骨被反复绑扎从而使其头部长

 联系起来。

 Marean 及其同事在 3 月 12 日出版的《自然》杂志发表报告称，在顶峰点的火山灰痕迹上下发现的史前古器物表明人类对该遗址的使用没有任何间隙。事实上，在火山爆发后不久，人类占领的痕迹很快便加剧了，这表明居住在这里的人类生活得很好，Marean 说。

 现在知道，顶峰点的古人类以贝类和其他海洋资源为食，Marean 推测海洋可能缓冲了火山爆发产生的影响。“狩猎—采集经济确实具有很强的适应性。”Marean 说，“火山爆发对他们的影响可能要比对植物和动物的影响少得多。”

 但是伊利诺伊大学厄巴纳分校考古学家 Stanley Ambrose 对此表示怀疑，他曾提出托巴火山的喷发使大部分早期人类都灭绝了。Marean 的研究小组发现，在火山灰的痕迹之上有一层层的沙质，而 Ambrose 说，这确实是环境剧烈变化以及人类占领减少的标志。

 Marean 则反驳说，这些沙质层是一系列沙丘的一部分，这些沙丘是在火山喷发后的几天或几周内形成的。他说：“所以没有证据表明这些遗址被废弃了。”Marean 说，在其他遗址寻找火山遗迹有助于解决这场争论。



科学家在南非的 Vleesbaai 挖掘石器时代的工具。

图片来源:Curtis Marean/ 亚利桑那州立大学

 其他研究人员对这项技术的潜力印象深刻，部分原因在于其能够分离出罕见的 cryp-totephra 粒子——每克沉积物中只有两个粒子。“这是一个美丽的标记。”德国耶拿市马普学会人类历史科学研究所考古学家 Michael Petraglia 说。他说，令人印象深刻的是，该团队能够在距离火山 9000 公里的范围内找到火山灰的踪迹。Petraglia 及其同事希望在东非和阿拉伯的遗址上使用类似的技术。“当你发现它的时候，它非常棒。” （赵熙熙）

新方法可减少 飞机被雷击风险

据新华社电 航空专家估计全球每架商用飞机每年至少会被雷电击中一次，其中 90% 是飞机自身引发的。美国麻省理工学院研究人员提出，在必要时给飞机外壳加电，能大幅减少被雷击的风险。

 飞机在带电的雷雨环境中飞行时，一端积累正电荷、另一端积累负电荷，电压差高到一定程度后，会产生导电的等离子体流，导致飞机更易被雷电击中。

 研究小组在《美国航空航天学会杂志》上提出，用传感器监测飞机外壳带电情况，必要时施加电流调整电荷分布，可以有效预防雷击发生，加电设备所需的能量比一只普通电灯泡还低。

 麻省理工学院发布的新闻公报说，初步模拟显示，采用这种防护措施后，外部电场强度要提高 50% 才会发生雷击。研究人员下一步将用风洞进行简化实验，然后在更现实的情形下测试，比如无人机在雷雨天气飞行。

 绝大多数雷击事件不会危及乘客安全，但机体和电子设备可能损坏，遭受雷击后必须及时检修。如果损伤较重，飞机将被迫退役。此外，新型飞机部分使用了碳纤维等非金属复合材料，更易被雷击损坏，防雷和维修成本高昂。

机器学习帮助精确分析 黑猩猩行走特征

据新华社电 英国曼彻斯特大学新发布一项研究说，研究人员通过优化的机器学习算法精确分析了黑猩猩的行走特征，有助深入研究包括人类在内的各种动物习行性对身体的影响。

 曼彻斯特大学学者领衔的团队借助电脑断层扫描技术，收集了一只成年黑猩猩的全身数据，构建出一个电脑三维模型，接下来就是让相关算法来“教会”这只虚拟黑猩猩如何像现实中那样行走，但以往的算法在这方面所实现的精准程度还非常不够。

 研究人员说，他们修改了机器学习算法中一些关键指标，让虚拟黑猩猩行走起来更接近真实状态，并且这一方法未来可用于其他灵长类动物的研究。

 他们刊登在英国《皇家学会开放科学》期刊上的报告说，电脑分析显示黑猩猩行走中，为了提高横向稳定性会消耗更多能量。这有异于此前一些进化生物力学观点，这些观点认为动物在进化过程中形成的行走方式都是基于最节省体力的方式进行。

 研究人员表示，虚拟黑猩猩的行走步态在加入横向稳定性因素后，更接近真实猩猩的行走，这很可能是进化过程中一个非常重要的特征。 （张家伟）

“量子霸权是个模糊的里程碑”——访美国量子物理学家帕特里克·海登

 美国谷歌公司日前发布 72 量子比特处理器“狐尾松”，称其有望在未来实现“量子霸权”。就在人们纷纷猜测谷歌是否会在这场全球科技竞赛中夺冠时，美国斯坦福大学量子物理学家帕特里克·海登近日对新华社记者提出了一个新观点：“量子霸权是个模糊的里程碑。”

 怎么才算实现了量子霸权？业界通常认为，量子霸权是指量子计算机如果在某个问题上的计算能力超过最强大的传统计算机，就实现了相对传统计算机的“霸权”。量子霸权被认为是量子计算发展道路上的一个重要里程碑。过去业界认为，如能有效操纵 50 个左右的量子比特，就能实现量子霸权。

 不过海登认为，这种说法对量子霸权的界

 定并不足够明确。首先，量子计算机中有一个特殊的种类是“量子模拟计算机”，它可以直接模拟一些系统的物理特性，已经超出了传统计算机模拟相关系统的能力。虽然量子模拟计算机仍有一些缺点，难以实用，但海登还是认为：“从这个角度来说，这些系统可能已经实现了量子霸权。”

 第二，在计算能力上与传统计算机的比较结果可能难以验证。海登说：“谷歌的 72 量子比特处理器可能具有很强的计算能力，以至于传统方法无法模拟。也就是说，这场实验给出的答案，在传统机器上是无法验证的，所以我们很难确定谷歌的设备是否做得正确。”

 “当然，谷歌量子计算研究团队是一群严肃

 地方的所有塑料碎片，并将 70% 的塑料——相当于 430 亿个颗粒或者约 0.85 吨塑料——冲入海中。

 当研究人员分析河床中的塑料片密度时，他们发现，该流域超过 1/3 的微塑料，或者说 170 亿个塑料颗粒在海水中漂浮。据估测，仅 2015 年节日日洪水一次事件便为全球海洋“贡献”了全部漂浮垃圾的 0.5%。研究人员表示，这意味着全球海洋中的塑料数量比此前想象的更多。不过，该团队认为，像最近在美国和英国通过的抑制使用微型塑料珠（在去角质洁面乳中发现的圆形塑料颗粒）这样的管理策略，或许能缓解河流中的塑料污染。 （徐峰）

 霸权的方法。”海登说。谈及谷歌最新发布处理器，他说：“（谷歌团队的研究）方向是正确的，即不仅关注量子比特的数量，也注重量子比特的质量。”

 此前谷歌曾发布 9 个量子比特的处理器，这个相对小型的系统被认为有较高质量，而将 9 个量子比特扩展到 72 个，会增加操控难度。海登说，由于 72 量子比特处理器的质量参数还没有确定，“（这款设备）是否可以与他们小型系统的量子比特的质量相提并论，还不能确定。如果两者非常接近，那么这将是了不起的进步。”

 海登在分析“狐尾松”处理器的特点时还说：“抛开量子霸权，谷歌 72 量子比特处理器非常适合演示量子纠错，非常适合演示如何将逻辑量子比特存储在物理量子比特中，用一种强健的方式延长它们的使用寿命。”

 “量子纠错将是全功能量子计算系统一个至关重要的特征”，海登说，如果在量子纠错方面取得突破，“意味着这种系统未来将可以在实践中应用，这与量子霸权一样激动人心！” （新华社记者郭爽）