

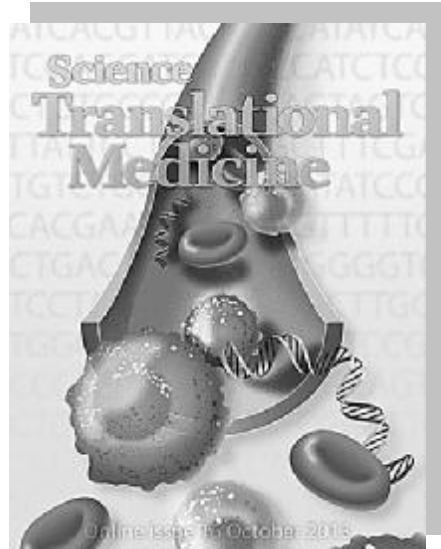
封面



《自然》,10 月 17 日刊

科研评价体系

每个研究资助机构都想支持重要研究工作,但并没有简单的公式来识别真正重要的研究。随着经费的减少,科学家对资源和工作机会的竞争越来越激烈,识别最好的研究工作也变得更加重要。20 世纪 80 年代晚期,英国成为第一个对大学的科研进行系统化评估的国家,在 2006 年至 2010 年之间,英国论文被引证次数增长了 7.2%,较世界的平均增长率 6.3% 更快。现在,大学的管理者以及政府越来越依靠这一类研究评估系统来帮助他们合理地分配资源,而且其他国家的教育领袖也对相关系统青睐有加,例如澳大利亚、意大利、德国以及其他国家都设计了相似的评估系统。本期《自然》的一系列特写和观点文章,分析了研究工作的影响是怎样被评价的,同时也提出这样的问题:今天的评价体系是否能促进最有影响的科学研究?



《科学—转化医学》,10 月 16 日刊

追踪凶手

除了成群的红细胞和白细胞,极少有证据能显示致命的原发性肿瘤,以及肿瘤副产物在血管中的存在。就像那些利用现代技术剖析现场、逮捕嫌疑犯的侦探那样,科学家能够使用非侵入技术检测和描绘流进血液中的肿瘤细胞的 DNA 和完整的肿瘤细胞。在本期杂志中,美国纪念斯隆—凯特琳癌症中心病理学系的 Francois-Clement Bidard 及同事解释了这些生物学线索,进而可能捕获一个特定肿瘤的全部基因异质性。



《国家科学院院刊》,10 月 22 日刊

蝙蝠促进疟原虫多样性

本期杂志封面图片展示的是一只果蝠,这种蝙蝠体型较大,有些翼幅(两翼的距离)能长达 2 米,又名飞狐。作为唯一会飞的哺乳动物,蝙蝠因其高度多样性、在生态系统中的重要作用,以及在动物传染病传播方面扮演的角色,而让科学家十分感兴趣。之前科学家就发现,这种蝙蝠体内寄生着疟原虫。Juliane Schaer 及其同事报告称,他们发现 13 种西非蝙蝠体内存在相当多样的 hemosporean 寄生虫,其中包括两种与在啮齿类动物身上发现的疟原虫十分相近的疟原虫。这些发现表明,蝙蝠在疟原虫多样性和进化方面起到重要作用。(唐凤)

空间

应对全球变暖或可借鉴火星历史

英国格拉斯哥大学、自然历史博物馆研究人员与美国同行研究发现,火星大气的这一“去碳”过程或可为人类应对全球变暖提供参考。他们对一块火星陨石进行了详细研究,这块陨石大约形成于 1300 万年前,之后因天体撞击离开火星。研究人员重点对其中富含碳的菱铁矿部分进行分析后发现,这部分是通过碳化过程而形成。形成菱铁矿后,原本在大气中的二氧化碳就被永久“封存”在矿石中,可能正是因为这一天然的碳封存过程,使火星大气逐渐“去碳”,导致这颗原本温暖湿润的星球变得寒冷干燥。这项研究成果不仅有助解释火星历史的演化过程,还可为控制当前的全球变暖提供线索,未来有望通过新技术将大气中的二氧化碳控制在一定浓度,以降低温室效应。

美私企飞船脱离国际空间站

美国私营企业轨道科学公司的“天鹅座”货运飞船已脱离国际空间站。美国东部时间 10 月 22 日 7 时 31 分(北京时间 19 时 31 分),国际空间站的两名宇航员操作巨大的空间站机械臂,把“天鹅座”飞船与空间站“和谐”号节点舱分开,然后将其安全释放。飞船上装载着垃圾以及其他无用的物品。该飞船的引擎会于 23 日下午进行最后一次点火,然后进入地球大气层,在太平洋上空焚毁。“天鹅座”飞船于 9 月 18 日从美国东海岸外的瓦勒普斯岛升空,29 日与空间站对接。这是该飞船的首次太空之旅,仅试验性携带近 600 千克食品、衣物等补给物资,主要为证明该飞船具有可靠的向空间站运送货物的能力。

健康

睡眠或帮大脑排毒

美国罗切斯特大学研究人员称,大脑在

睡眠时才能高效清除代谢废物,从而恢复活力。在实验中,研究人员在老鼠的小脑后方植入一根导管,分别在老鼠清醒和睡眠时注入小分子荧光染料,这样就能看见脑脊液在脑内流动的情况。他们发现,染料注射 30 分钟后,与清醒老鼠相比,睡眠老鼠脑内的荧光染料分布要广泛得多,并且到达更深的地方。这说明脑脊液在睡眠老鼠脑内流动得更加容易。进一步的实验证实,睡眠老鼠脑内细胞间隙增大,使脑脊液流入脑内及脑组织间液交换变得更加容易。研究人员还分别往清醒和睡眠的老鼠脑内间隙注入 β 淀粉样蛋白,这种物质在脑内的聚集可引发阿尔茨海默氏症(早发性痴呆症)。实验证实, β 淀粉样蛋白在睡眠老鼠脑内的代谢速度比清醒老鼠快得多。

新技术可促进毛囊再生治疗脱发

来自英国达勒姆大学、美国哥伦比亚大学等机构的研究人员报告说,他们利用取自脱发男性的真皮乳突细胞在老鼠实验中成功培育出毛发,这为有脱发问题的人士和需移植毛囊的烧伤患者带来新治疗希望。他们进行的实验主要突破之处在于使用了一种三维立体培养环境,帮助真皮乳突细胞发育成毛囊。

具体做法是,将取自 7 名男性供体的真皮乳突细胞置入悬滴之中,培养诱导它们聚集成椭球体,然后把得到的椭球体植入培养皿中培养的新生儿包皮内,接着将这种重组结构植入小鼠的背部皮肤。移植 6 周后,所移植的 7 块皮肤上有 5 块长出了新毛囊,随后还长出毛发。DNA(脱氧核糖核酸)分析显示,这些毛囊来自人类供体。这一发现有助于未来利用脱发患者自己的细胞培育新毛囊,从根本上解决头发稀疏的问题。不过研究人

员同时指出,如何控制新毛囊长出理想颜色和质地的毛发仍是有待解决的另一关键问题。

古生物

喜马拉雅“雪人”可能是一种杂交熊

英国牛津大学等机构研究人员声称,DNA 样本检测显示,这种神秘生物可能是北极熊和棕熊杂交出的一个亚种。他们采集了来自喜马拉雅山西部拉达克等地“雪人”的毛发样本,并用最先进的 DNA 检测技术进行检测。他们将检测结果与基因库中其他动物的基因组对比后发现,“雪人”的基因组特征与此前考古发现的一种古代北极熊十分相似,这种北极熊生活在 4 万年至 12 万年前,正是北极熊与棕熊“分道扬镳”的时期。不过研究人员同时指出,要最终确定“雪人”这一神秘物种的确切身份,还需要更丰富的样本,并进行更多、更深入研究。

化石揭示牙齿起源

消失于距今约 2 亿年的晚三叠世时期的牙形虫,其身体结构中缺乏骨架支撑,但是嘴里有极易石化的硬刺,质地与牙本质和搪瓷相似。长期以来人们认为,鱼类、狗、恐龙以及人类的牙齿都是由这样的质地组成的,基于由内而外的假说,牙形虫嘴里的坚硬结构就是早期的牙齿雏形。英国布里斯托大学研究人员却认为事实恰恰相反。利用 X 射线层析显微镜技术,研究人员揭示了化石的内部结构和组成,并研究了这种动物的牙齿样的硬刺是如何进化的。研究人员发现,现代动物牙齿的生长过程为牙釉质分层覆盖在牙本质上,后期的牙形虫也是通过类似

的方法形成硬刺的,而早期的牙形虫从根本就没有牙釉质样的覆盖物。他们表示,在早期牙形虫嘴里发现的结构,是单独进化的脊椎动物牙齿。

生物

新方法可助成熟细胞转化为多能干细胞

美国加利福尼亚大学伯克利分校研究人员首次证明,细胞的物理特性可以代替某些化学复合物,加快成熟细胞重新“编程”,从而转变为同胚胎干细胞一样的诱导多能干细胞的进程。研究人员从人体皮肤和实验鼠耳朵提取成纤维细胞,用一种可对成熟细胞进行“再编程”的混合液,在有着宽 10 微米、高 2 微米的平行细微沟纹的表面加以培养。两周后,相比在平整表面的细胞培养,这种培养法使能够转变为诱导多能干细胞的细胞数量增长了 4 倍。研究人员在平行排列的纳米纤维支架上进行细胞培养,也获得同样效果。研究人员认为,目前用转录因子和化学复合物进行的细胞“再编程”过程实际效率较低,还会带来不可预测的某些基因或化学操控因素的长期影响。

桉树能从土壤中吸金

澳大利亚联邦科学和工业研究组织的研究人员说,桉树强大的根系能够深入地下数十米深处,在吸收水分的同时,会将水中微量的金元素吸收进树体。桉树是优良的造纸原材料,但却因过于强大的吸水、吸肥能力,被科学家戏谑为破坏生态的“抽水机”。研究人员表示,由于黄金元素对植物有害,桉树会将其运送到叶子或树枝等易于脱落的部位,但桉树形成的细微“金块”只有人类头发直径的五分之一,应该不会引发“淘金热”。这一发现对于矿产勘探具有重要意义,桉树的落叶等或许可以指示,金矿就在脚下。这种方法与传统探矿方法结合,将降低勘探费用,且对环境伤害较小。(张章整理)

动态

唐凤

韩国完成首次北极航线航运

韩国物流企业现代格罗唯视株式会社 10 月 22 日宣布成功完成该国首次北极航线航运。他们租借的瑞典破冰船从俄罗斯出发,经 30 多天航行后安全抵达韩国。据韩国海洋与水产部介绍,这艘载有 4.4 万吨石脑油的破冰船“Stena Polaris”号于 9 月 15 日从俄罗斯波罗的海附近的乌斯特鲁戈港口起航,穿越北冰洋海域,于 21 日抵达韩国全罗南道的光阳港,总航程达 1.5 万公里。受恶劣天气影响,该船比预计抵达时间晚了约 5 天。韩国船务公司缺少自己的破冰船,这次租用了瑞典的破冰油轮。韩国 2010 年建成该国首艘破冰船“ARAON”号,但主要用于科学考察和救援任务。

肯尼亚将给犀牛装芯片防盗猎

肯尼亚野生动物保护局计划在境内约 1000 头犀牛的角上安装芯片,以打击激增的盗猎行为。该局日前在一份声明中说:“这项新技术将确保每一头被标记的犀牛在这个国家都有迹可循,更重要的是,安装了芯片的犀牛角将会被全球定位。”声明还表示,该技术将揭示犀牛角交易链,从而打击野生动物贸易的犯罪网络,“调查人员能够把找到的犀牛角与具体案件联系起来,成为在法庭上为盗猎嫌疑犯定罪的关键证据”。这些芯片及配套的 5 台跟踪扫描器由世界自然基金会提供,用于时刻跟踪每头犀牛的动向。制作芯片的角蛋白与指甲或头发的成分类似。自今年年初以来,肯尼亚境内已有 21 头犀牛和 117 头大象被盗猎者杀死,其中有 37 头大象死在野生动物保护区内。

日本福岛第一核电站多处溢水放射性超标

日本东京电力公司说,受 10 月 20 日降雨影响,含有放射性物质的污水从福岛第一核电站蓄水罐群周围的多处防漏围堰内溢出。经过检测,有 6 处溢水点的污水中锶 90 的浓度超过暂定排放标准,不排除放射性污水流入海洋的可能性。他们已在 6 处溢水点检测出锶 90 浓度超标,最高为“H2 南”蓄水罐群的每升 710 贝克勒尔,相当于暂定排放标准的约 70 倍,法定排放标准的约 23 倍。由于放射性物质浓度是在降雨量剧增、围堰内积水溢出后测定的,实际排放污水的浓度可能比测定值还高。福岛第一核电站共有 23 处蓄水罐群,在蓄水罐的周围有防止放射性污水流到外部的混凝土防漏围堰,高约 30 厘米。

欧盟成立机构推动微电子产业发展

根据欧盟委员会今年 5 月通过的《欧洲电子战略》,欧盟日前成立电子产业领导人小组(ELG),以促进欧盟微电子和纳米电子产业发展。《欧洲电子战略》称,从 2013 年到 2020 年,欧盟将投资 1000 亿欧元促进微电子和纳米电子技术及产业的发展,直接增加工作岗位 25 万个。欧盟的电子产业领导人小组就是为了实现这一目标而成立。目前,该小组由欧洲十大半导体生产及设计公司、设备和原材料供应商以及三大技术研发机构的负责人组成。该小组将于今年底发布实施《欧洲电子战略》的战略路线图。



在美国加利福尼亚的一家俱乐部里,帕金森氏症患者吉姆(左)在进行拳击训练。根据帕金森氏症基金会的最新研究结果显示,运动可以在短时间内增加多巴胺分泌水平,而多巴胺正是抵抗帕金森氏症的关键物质。多巴胺是一种神经递质,脑内多巴胺缺乏,就会出现震颤、僵直、运动迟缓等帕金森氏症症状。新华社供图

国际话语

美国宇航局发言人阿拉德·比特尔:“最初(禁止中国籍研究人员参加第二届开普勒科学会议)的决定是不幸的,是出于对外国公民访问美国宇航局设施政策的错误理解。”

美国宇航局禁止中国人参加天文会议的风波暂告一段落。一名曾被拒绝与会的旅美国研究人员表示,美航天局已通过了对他的安全审查,这意味着他可以参加会议。美航天局同日也证实,最初被禁止参会的中国籍科学家“现在可以申请了”。

宇航局发言人阿拉德·比特尔当天也向记者表示,最初的决定是“不幸的”,是出于对外国公民访问航天局设施政策的“错误理解”。美国政府重新开门后,宇航局“纠正了上述决定”。这一天文会议将于 11 月 4 日至 8 日在位于加利福尼亚州的宇航局艾姆斯研究中心举行,目前尚不清楚之前被拒的 6 名中国研究人员是否已全部获准参会。

美国小行星观测中心天文学家若泽·路易斯·加拉切:

“最新观测表明,这颗小行星 2032 年与地球相撞的可能性为 4.8 万分之一,比两天前的数据 6.3 万分之一略高。”

最近,有关“一颗小行星或将在 2032 年引

爆地球”的消息在网络上快速流传。但专家称,没有必要为此担忧或恐慌,因为刚刚发现的小行星 2013TV135 轨道尚未完全确定,目前有 99.998% 的几率可以排除它与地球相撞的可能性。设在美国马萨诸塞州的小行星观测中心的天文学家若泽·路易斯·加拉切指出,最新观测表明,这颗小行星 2032 年与地球相撞的可能性为 4.8 万分之一,比两天前的数据 6.3 万分之一略高,但要强调的是,这次计算的轨道仅仅利用了 9 天的观测数据,是非常不精确的,因此还不能从这些数字中得出任何(有意义的)结论。

美国国家癌症研究所所长 Harold Varmus:

“避免今年拨款工作和项目发展中出现重大危机也许是可能的,但只有在国家癌症研究所各团体成员都远离政府关门事件带来的影响的情况下才行。”

10 月 16 日,参议院和众议院分别以 81:18 和 285:144 的投票结果,批准了将政府预算运营到明年 1 月 15 日的两党协议,该协议将年度支出水平设置为约 9860 亿美元,这使美国政府的关门事件宣告结束。在整个关门事件中,科学资助机构陷入瘫痪,研究项目和会议计划被打乱,许多领域整个季度的研究受到威胁。

即使政府开门,在一些情况下,各部门恢复正常运转会需要几天或者更长时间。关门事件的余波会持续数月,因为官员需要处理在几周积累下来的成堆的申请、邮件和文件工作。因此,国家癌症研究所(NCI)所长 Harold Varmus 警告称,研究重启之路会是坎坷的,“避免今年拨款工作和项目发展中出现重大危机也许是可能的,但只有在 NCI 各团体成员都远离政府关门事件带来的影响的情况下才行”。

美国加州再生医学研究所所长 Alan Trounson:“最终归根结底(这个决定)是在工作和我的家庭生活中作选择。”

澳大利亚研究员、任美国加州再生医学研究所(CIRM)所长近 6 年的 Alan Trounson 宣布辞职,原因是他希望能更好地融入家庭生活。他说:“我爱在 CIRM 的工作,一部分事情确实是具有创造性的——干细胞科学和医学革命,但是最终归根结底(这个决定)是在 CIRM 和我的家庭生活中作选择。”

CIRM 董事会主席 Jonathan Thomas 赞扬了 Trounson 的工作,称其为“一位卓越的领导人”,“领导我们度过了许多颇具挑战性的时刻,并充当了一些创新理念的幕后驱动力”,包括诱导多能干细胞组织库,以及一个测试实验疗法的计划中的临床网络。(张章整理)