

深圳改革再出发“知识经济”续写辉煌

(上接第 1 版)

“相信经过 10~20 年的发展，形成一个知识的市场，可以重现当年的企业发展盛况，在深圳汇集和涌现一批世界一流的大学和科研机构，成为知识经济时代发展的原动力、实验室经济的市场主体，不断涌现知识市场中的华为和腾讯。”樊建平说。

辟新域

长期以来，深圳被定位为经济活力之城、设计之都、创意之都等，但尚无科技创新中心的定位。《意见》不仅明确支持深圳建设“综合性国家科学中心”，还支持深圳在粤港澳大湾区国际科技创新中心建设中“发挥关键作用”。

李清泉认为，这对于深圳来说，无疑是一个重要的政策红利。《意见》明确提出支持深圳建设 5G、人工智能、网络空间科学与技术、生命信息与生物医药实验室等重大创新载体。这些领域也是未来深圳重点布局的前沿产业，创新载体的建设将极大地推动这些前沿产业的快速发展。

“我相信，随着这些政策的逐步落地，深圳将诞生更多国家级科研创新平台、更多重大原创性成果，也将进一步凸显粤港澳大湾区科技创新中心的关键地位。”李清泉说。

“作为在深圳成长了 13 年的国立科研机构，我们深深地感受到近年来创新资源不断发生聚合反应。深圳在‘先行示范区’以及‘综合性国家科学中心’这两个新定位中，需要建设大批尖端技术创新平台。”樊建平指出，未来脑科学与合成生物学将是下一轮科技革命的重要“引擎”。深圳先进院“融城融湾”发展，正与深圳市福田区在河套地区合作建设深港生物医药创新研究院，与深圳市宝安区共同筹建深圳先进电子材料国际创新研究院，原国家卫计委批准的健康大数据研究院也在规划建设中。目前，深圳市还依托中科院深圳先进院在光明科学城筹建深圳脑科学重大基础设施和合成生物学重大基础设施，以及深港脑科学创新研究院和深圳市合成生物学创新研究院。

李清泉还希望，深圳未来建设的“现代化强国的城市范例”不仅仅是经济发展和科技创新领域的“城市范例”，而且在文化教育、城市治理以及国际化等领域也堪称“城市范例”。

朱岩梅亦指出，如果深圳在医疗、生命健康等领域更加开放和法治化，在制度和政策创新上迈出一大步，未来也许会诞生生命健康领域的华为、腾讯。

“市场对于创新的推动力是巨大的，深圳的优势在于产业的活力。我认为，同合肥、怀柔、张江相比，深圳的综合性国家科学中心可能是一个全产业链条的整体示范。”朱岩梅说。

码隆科技 CEO 黄鼎隆则表示，先行示范区对于码隆科技这样一个诞生在深圳、面向全球市场的人工智能企业来说是一个巨大的机遇。“首先会吸引更多的高端人才，其次会带来更好的基础设施，再者会增强国际影响力，因为它代表着高端、质量、创新。未来当我们说来自深圳时，更容易获得客户的信任。”（实习生欧云别力克对本文亦有贡献）

“小柯”秀

一个会写科学新闻的机器人

《科学》:第 365 卷第 6454 期

肠上皮更新依赖细胞主动迁移

细胞的主动迁移对肠上皮细胞的稳态更新至关重要，这一成果由法国巴黎文理研究大学 Denis Krndija 研究组近期取得。该论文于 8 月 16 日发表在《科学》上。

据介绍，稳态更新是上皮组织在成年生命中的标志。肠上皮更新的特征是连续的细胞迁移，这被认为是由来自隐窝的有丝分裂压力所驱动的。但是，这种更新的驱动力平衡仍然不明确。

结合生物物理建模和定量三维组织成像与遗传和物理操作，研究人员揭示了肌动蛋白相关蛋白复合物 2/3 依赖性主动迁移力的存在。这定量地解释了细胞速度、密度和沿着肠绒毛组织张力的分布情况。细胞进行共同迁移，而很少发生重排，同时展示出双—底侧极性以及前—后极性，其特征在于在迁移方向上定向的富含肌动蛋白的基底突起。研究人员认为主动迁移是肠上皮更新的关键组成部分。

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1126/science.aau3429>

《柳叶刀》:第 394 卷第 10198 期

一种新靶向药与阿达木单抗治疗中重度斑块性银屑病疗效研究

德国汉堡—埃彭多夫大学医学中心和皮肤炎症中心 Diamant Thai 团队通过一项随机、双盲、主动对照的临床 3 期试验，比较了一种新靶向药 Risankizumab 与阿达木单抗治疗中重度斑块性银屑病 (IMMvent) 的疗效。该研究 8 月 17 日发表于《柳叶刀》。

2016 年 3 月 31 日至 2017 年 8 月 24 日，605 名患者被随机分配至 Risankizumab 治疗组 (301 例) 或阿达木单抗治疗组 (304 例)。Risankizumab 组的 294 例 (98%) 和阿达木单抗组的 291 例 (96%) 完成了 A 部分为期 16 周的治疗。在第 16~44 周 (B 部分)，阿达木单抗中期应答的患者被重新分治，Risankizumab 组 53 例患者中 51 例 (96%) 完成分治，阿达木单抗组 56 例患者中 51 例 (91%) 完成治疗。观察指标为银屑病斑块减少 90% 和银屑病静态临床医师整体评估 (sPGA) 评分为 0 或 1。

在第 16 周，Risankizumab 组中有 218 例 (72%) 获得 PASI90，而阿达木单抗组中有 144 例 (47%)，差异显著。B 部分，阿达木单抗中期应答者中，Risankizumab 组中有 35 例 (66%) 患者获得 PASI90，而阿达木单抗组中为 12 例 (21%)。A 部分 Risankizumab 组中有 168 例 (56%) 不良反应；B 部分 Risankizumab 组中有 40 例 (75%) 不良反应，阿达木单抗组中有 37 例 (66%)。

相关论文信息：
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)30952-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)30952-3)

更多内容详见科学网小柯机器人频道：
<http://paper.sciencenet.cn/Alnews/>

美批准治疗极端耐药结核病新药

有望提高治疗成功率并简化治疗方案

本报讯 美国食品和药物管理局日前批准了一种治疗极端耐药多药结核病的药物疗法，从而有望提高对这类致命性结核病的治疗成功率并简化治疗方案。

在一项临床试验中，接受这种治疗的广泛耐药 (XDR) 结核病感染者中有近 90% 的人在 6 个月内痊愈。而目前用于治疗 XDR 结核病的药物方案的平均成功率约为 34%。

纽约市结核病政策顾问援助团体无国界医生组织的 Sharonann Lynch 指出，如今全球迫切需要新的结核病治疗药物，而 XDR 结核病疗法于 8 月 14 日获得批准，有望使结核病人能够很快得到这种药物，前提是价格实惠。

其中一种名为普雷托马尼德的药物是近 50 年来全球批准的第三种新型结核病治疗药物。全球制药公司几十年来并没有开发结核病的治疗方法，因为这种疾病主要影响世界上最贫穷的人群，而他们买不起高价药物。但在本世纪初，政府和慈善家向研究人员提供的捐赠，引发了对包括普雷托马尼德在内的新型结核病治疗方法的研究。

“耐药结核病是世界上最大的单一—抗菌素耐药性来源。”开发最新治疗方法的纽约市非营利性研究组织结核病联盟的主席 Mel

Spigelman 表示，如果研究人员有足够的资金开发治疗方法，就有可能解决这一耐药性问题。

Lynch 说，这些疗法的价格必须足够低，这样贫困的人群才能够获得治疗。另外两种被批准用于治疗耐多药结核病的疗法——2012 年批准的贝达奎林和 2014 年批准的德拉明——6 个月的治疗费用为数十万美元。

Lynch 指出：“由于价格，最终只有 20% 本可以从贝达奎林中受益的人最终得到了这种药物。”

研究人员在南非进行的临床试验招募了 109 名患有广泛耐药或耐多药肺结核病患者，在第一批 107 人联用这三种药物进行为期 6 个月的治疗后，又过了 6 个月进行评估。结果显示，其中 95 人治疗成功，远高于类似肺结核病治疗的历史成功率。

结核病联盟目前正在与即将生产这种药物的两家制药公司就最新治疗方案的价格进行谈判。考虑到贝达奎林的一种成分的成本相对较高，Lynch 对此表示担忧。“我们的大致价格是每天 1 美元。”她说。

根据世界卫生组织提供的数据，全世界每年约有 50 万人被诊断出患有耐多药结核病，其中约 8.5% 的病人患有 XDR 结核病。普通的结

核病治疗方法对 XDR 结核病不起作用，因此患有这种极端形式结核病的病人需要在 1 年多的时间里同时服用大约 8 种药物。

然而这些药物可能会带来严重的副作用，比如耳聋，而且根据世界卫生组织的数据，多达 2/3 的 XDR 结核病患者最终仍然会死亡。

世界卫生组织的数据显示，尽管全球结核病例数总数有所下降，但耐药结核菌株每年在全世界结核病例中占比仍在持续增加。例如，2012 年，南非有 1200 多例耐多药结核病，比 2002 年增加了 10 倍。

Spigelman 说，目前，贝达奎林和德拉明的可获得性并没有带来结核病高死亡率的显著降低，其中部分原因是治疗费用高昂，而且医生最初也不确定如何将 these 药物与其他治疗方法结合使用。

医生用药物混合疗法治疗结核病，以便降低结核病的细菌对一种特定疗法产生耐药性的几率。但是贝达奎林和德拉明被批准作为一种单独的药物，而不是作为治疗方案的一部分加以使用。

Spigelman 希望普雷托马尼德能够比其他药物更快地被纳入结核病的治疗，因为结核病联盟从一开始就对此种新药与其他结核病药



一名男子在印度一家医院等待治疗，他被卫生工作者怀疑患有 XDR 结核病。

图片来源: Subhash Sharma/ZUMA

物联合进行了测试。

普雷托马尼德的三联用法也简化并缩短了广泛耐药肺结核病的治疗过程。通常各类结核病均需要多种药物联用，对药物最敏感的结核病也需要 4 种抗结核药进行为期 6 个月的治疗，而广泛耐药结核病则可能需要 8 种抗生素治疗 18 个月或更久，部分药物要每日注射。

据悉，普雷托马尼德是首款由非营利组织开发并注册的抗结核病药物。（赵熙熙）

(上接第 1 版)

撑起一把“防晒伞”

在此基础上，研究人员尝试设计了一种具有稳固结构的钙钛矿/异质结结构。该结构主要包含一层表面富铅钙钛矿半导体薄膜，并在薄膜表面沉积氯化氧化石墨烯薄膜，通过形成氯—铅键、氧—铅键，将两层薄膜结合在一起。

两层薄膜就像一把“防晒伞”罩在材料表面，将可能的影响因素与钙钛矿材料隔离起来。“小哪吒”像是生活在真空世界里，唯一能做的就是发电了。

光学、电学等表征实验表明，该异质结结构稳定，可以有效减少钙钛矿半导体薄膜的分解和缺陷的产生，同时可减少逃逸离子对电荷传输层功能性的破坏。

该结构的制备过程并非一帆风顺。韩礼元表示，困难主要有两个，一是要探明氯化氧化石墨烯在钙钛矿表面的铺展是否优于氧化石墨烯；二是证明表面氯化氧化石墨烯的存在。

为此，研究人员创新性地利用 X 射线光电子能谱，研究它们与钙钛矿的结合力。研究发现，氯元素提高了氧元素夺取电子的能力，从而与铅元素形成更强的键合。此外，氯元素也会与钙钛矿中的铅产生强相互作用。两者共同作用下，氯化氧化石墨烯能够在钙钛矿表面更好地铺展。

同时，为了测量大范围的异质结结构表面电势，研究人员引入开尔文探针力显微镜，证明了氯化氧化石墨烯的存在。

走向应用尚需时间

该论文第一作者、上海交通大学博士生王言博介绍，具有该异质结结构的钙钛矿太阳能电池，在标准太阳光光强、60 摄氏度条件下连续工作 1000 小时后，仍能保持初始效率的 90%，而且电池的稳态输出效率通过了国际公认电池评测机构——日本产业技术综合研究所光伏技术研究中心的认证。

尽管如此，钙钛矿太阳能电池在稳定性上与硅电池相比仍有差距。

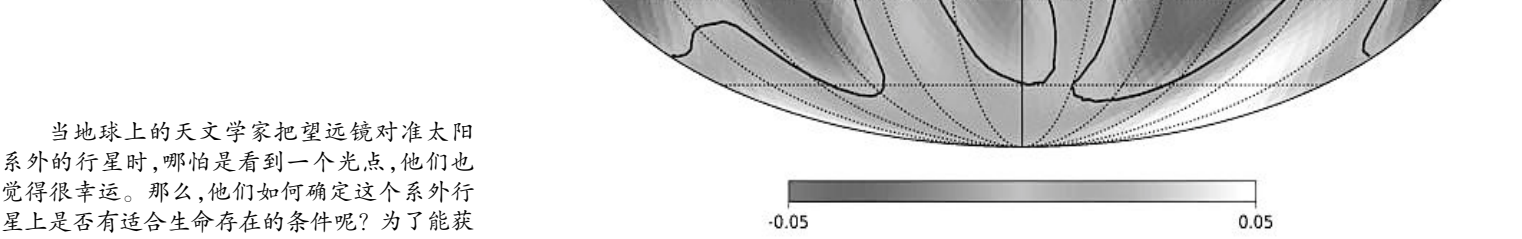
该论文通讯作者之一、上海交通大学教授杨旭东表示，钙钛矿太阳能电池商业化的前提是至少将电池的稳定性提高 20 年，但该研究成果提供了一种提高电池稳定性的新方法，使其产业化又进了一步。

韩礼元表示，随着科学机理研究的不断深入、技术工艺水平的不断提高，解决钙钛矿太阳能电池稳定性难题指日可待。“我国是世界上最大的太阳能电池生产国，钙钛矿太阳能电池有可能在中国首先实现产业化。”他说。

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1126/science.aax8018>

科学此刻

外星人眼中的地球



当地球上的天文学家把望远镜对准太阳系外的行星时，哪怕是看到一个光点，他们也觉得很幸运。那么，他们如何确定这个系外行星上是否有适合生命存在的条件呢？为了能获知更多信息，科学家把这个问题反了过来：他们拍下了可居住的行星——地球的照片，并将其转变为几光年外的“外星天文学家”能看到的东

西。研究小组从美国宇航局深空气候观测 (DSCOVR) 卫星拍摄到的约 10000 张地球图像入手。该卫星位于地球和太阳之间的引力平衡点，只能拍摄到地球白天的一面。此次研究的图像是在 2016 年和 2017 年间每隔 1 到 2 小时以 10 个特定波长拍摄的。

为了模拟外星人的视角，研究人员将这些

竹节虫可在有性无性繁殖间自如切换



这只雌竹节虫 Clitarchus hookeri (上)正在与一只雄虫交配，但有些雌性是无性繁殖的。

图片来源: Steve Treweek

环球科技参考

中科院兰州文献情报中心供稿

新模型用于计算积雪含水量

近日，《冰冻圈》发表《使用气候当量将雪深转化为雪水当量》的文章。来自美国的科学家团队开发了一种新的计算积雪含水量的计算机模型，为水资源管理者、雪崩预测者以及科学家提供了一个重要的工具。淡水是我们最宝贵的资源之一，这项研究将提高对淡水季节性供应的预测。

雪是水文循环的重要组成部分，在这个环境迅速变化的时代，对雪中含水量的更精确估计至关重要。直接测量雪水当量是困难和昂贵的，但是关于雪深信息更容易获得，所以研究人员开发新模型从雪深比估计雪水当量，计算结果比以前更为准确。这个新模型是由社区雪观测小组和新罕布什尔大学的合作者共同开发的，通过考虑雪的深度、一年中的时间、30 年的冬季平均降水量以及冷暖温度之间的季节差异来计算雪水当量。

社区雪观测研究小组于 2017 年 2 月启动。该项目最初主要关注阿拉斯加的积雪，后来研究人员开始在太平洋西北部招募平民科学爱好者。该项目目前有 2000 多名参与者。雪鞋工

人、野外滑雪者和雪机用户正在收集数据，用于雪水当量的计算机建模。美国国家自然科学基金会环境生物学部门为这项研究提供了资金，并指出这项研究将大大提高对淡水季节性供应的预测。（吴秀平）

相关论文信息：
<https://doi.org/10.5194/tc-13-1767-2019>

极端干旱导致澳大利亚生物多样性丧失

近日，《美国科学院院刊》发表题为《历史重建揭示了泛大陆地区大规模死亡和生态系统崩溃的风险》的文章显示，20 世纪初百年一遇的干旱导致了 1/3 以上澳大利亚大陆上大规模生态系统崩溃和生物多样性丧失，预计大陆尺度的干旱将成为未来全球生物多样性的重大威胁。

在气候变化背景下，数十年一遇的大规模极端干旱未来可能会对全球生物多样性构成重大威胁。来自澳大利亚联邦科学与工业研究组织的研究人员使用生态历史技术量化了泛大陆时期 (1891~1903 年) 极端干旱事件对澳大

利亚生物群的影响。研究结果显示：①在澳大利亚大陆上至少超过 280 万平方公里 (36%) 的干旱、半干旱温带生态系统和地中海生态系统中，这种极端干旱事件导致了大约 45 种鸟类、哺乳动物、鱼类、爬行动物和植物物种灭绝。②营养分析显示，极端干旱事件导致的物种灭绝主要集中在初级生产者、食草动物和杂食动物中，遵守营养级自下而上模式。③临时性降雨的时空重建表明，历经 2~4 年的严重干旱和降雨不足后，澳大利亚多个地区出现了大规模的生物多样性灭绝和生态系统崩溃事件。④草地上食草动物超载，过牧增加了生态系统崩溃的风险。⑤大陆尺度的干旱将成为未来全球生物多样性的主要威胁，特别是在农业集约化、营养级简化和外来物种频繁入侵的生态系统中。（董利幸）

相关论文信息：<https://www.pnas.org/content/early/2019/07/09/1902046116>

水下冰川融化速度比模型预测快 100 倍

近日，《科学》刊发的一篇文章指出，现有的冰川融化理论模型大大低估了水下冰川的融化速度，其融化速度可能比模型预测的快

100 倍。

全球冰川的融化导致海平面上升，影响海洋环流和生态系统生产力。冰川的持续变化是由潮汐冰川边缘海底融化和冰山崩解造成的。然而，冰川变化的预测在很大程度上依赖于海底融化的理论建模，缺乏对这些冰川海底融化的基本测量。美国俄勒冈大学、俄勒冈州立大学等机构的研究人员利用 2016~2017 年在阿拉斯加东南部的 LeConte 冰川收集的海洋、冰和大气数据，对潮汐冰川的海底融化速率进行了直接观测。

他们使用重复的多波束声呐探测来对地下潮汐冰川进行成像，并记录与融化和崩解模式相关的随时间变化的三维几何图形。研究发现，在调查的两个季节里，整个冰面的海底融化率都很高，并且从春季到夏季还在增加。观测到的冰川融化速度比目前潮汐冰川融化的理论模型预测要高出两个数量级。虽然该研究的重点是海底冰川融化，但新方法对正在研究其他冰川融化速率的研究人员有用，这将有助于改善全球海平面上升的预测。（廖琴）

相关论文信息：<https://science.sciencemag.org/content/365/6451/369>