

点石成金！AI成功挖掘论文“宝藏”

有助以数据驱动方式合理分配科研资源

科技日报北京5月18日电（记者张梦然）英国《自然·生物技术》杂志18日发表一项跨越人工智能及生物技术的研究，美国麻省理工学院团队研发的一个机器学习模型，可用于预测科学文献中已发表研究的未来影响力。目前，这个模型的打分可用来预测任意年份发表的“前5%的论文”，其将能补充当前依赖论文引用量指标的文献计量分析系统。

现阶段，有许多系统都被用来评估研究人员的科研产出，包括基于他们所著论文引

用量的指标。随着人工智能领域机器学习的发展，科学家们认为可以从研究人员产出的更多角度去评判他们发表研究的潜在影响力。

为此，麻省理工学院研究团队推出了一个机器学习模型，该模型能预测以时间为尺度的网页排名分数——类似于用来给网页重要性排名的指标，并提议将该模型用于评估研究人员的产出。

为实现这个想法，科学家詹姆斯·维斯及

约瑟夫·贾科布森建立了一个名为“通过学习预测高影响实现动态预警”的模型，并用科学论文图谱加以训练。研究团队再用的数据集，包含1980年到2019年期间发表的1687850篇具有唯一性的论文，从中得到了论文发表后1年到5年与每份论文、作者、期刊、网络相关的29个特征。研究团队再用每篇论文的特征训练一个机器学习模型，让这个模型给出影响力“预警”分数。

在一次回顾性盲法研究中，这一最新模

型准确识别出了1980年到2014年间20项具有重大影响的生物技术中的19项。这个模型还预测，2018年在42本生物技术领域期刊发表的50篇论文可能会跻身未来排名的前5%，这一结果将能以数据驱动的方式发现并让经费流向那些“深藏不露”的好研究。

研究人员表示，在将这类模型应用于其他研究领域前，仍需开展进一步测试，将该方法在生物技术以外领域的表现与常规影响力指数相比较，比如领域归一化的引用分数。

中英科创合作应对全球性挑战大有可为

——专访英国商业、能源和产业战略部科研创新副部长

科技创新世界潮①

◎ 实习记者 张佳欣

近年来，中英两国科技创新领域的合作不断稳步发展。

2018年，于伦敦召开的中英科技创新合作联席会第9次会议上，双方就中英联合科学创新基金（英方称“牛顿基金”）、中英旗舰挑战计划、中英创新创业与人员交流合作等达成多项共识。

今年5月12日，中英科技创新合作联席会第10次会议如期而至。

当前，在全球面临疫情、气候变化、人类健康、粮食安全等重大挑战的特殊背景下，中英两国如何共同作出更多贡献，是中英科技合作领域共同面对的重大课题。科技日报记者专访了英国商业、能源和产业战略部科研创新副部长阿曼达·索洛维，探求两国科创合作新机遇和新空间。

伦敦金融城与中英工商界联合举办的“中英携手，爱心传递”公益活动以“共同战‘疫’，命运与共”为主题，彰显中英携手共同应对新冠肺炎疫情的信心。

图为在伦敦金融城市政厅学生们演唱《黎明的编钟声》。这首歌由比利时、中国和英国艺术家共同创作（资料照片）。新华社记者 韩岩摄



势。英国也面临人口老龄化程度加深的压力。而中英合作的第二个旗舰挑战主题正是人口老龄化。

索洛维说：“在联合计划下，我们正在开发创新的解决方案，帮助解决两国人口老龄化的现实问题，从而让老龄化的人口在更长时间内保持其积极、独立的社会成员地位。”

产学研、疫情合作硕果累累

近年来，中国积极推动科研人员交流合作，为科研人员提供良好的发展环境。中英两国也在进一步探索支持两国科研人员开展产学研合作、为科研人员和创新创业者交流、培训、合作搭建有利平台。

据索洛维介绍，通过与中国领先的资助机构建立合作伙伴关系，英国国家科研与创新署中国处促进了与中国的联合研发项目，总投资

额为3.6亿英镑，涉及350多家合作机构和企业。

谈到中国在抗击新冠肺炎疫情方面的表现，索洛维称：“中国一直是英国应对新冠肺炎的重要医疗物资来源地。两国的抗疫合作给双方人民带来了实实在在的好处。”

索洛维表示，牛津大学与广东省疾病预防控制中心合作分析了来自广东的新冠病毒基因组序列，这有助于揭示病毒传播模式。此外，两国企业加强了联系与合作。英国制药公司阿斯利康已与康泰生物签署了牛津—阿斯利康疫苗的生产协议。

“正如约翰逊首相和习近平主席所说的那样，我们需要加强国际合作以应对疫情，这其中包括疫苗的开发和分销。”索洛维说。

科技创新是两国携手应对全球问题的关键

展望未来中英两国科技创新领域的合作发

展，索洛维表示，如果我们要在新冠肺炎疫情中更好地重建全球社区，并解决疫情大流行的防范、生物多样性和气候变化等问题，科学、技术和创新将至关重要，它也是两国合作的重点。

“我感到高兴的是，在去年的中英科技创新合作联席会第10次会议上，两国承诺共同努力，通过大健康项目应对疫情大流行。”索洛维说。

此外，索洛维表示，中英两国在应对气候变化方面的合作也源远流长。“我们将在2021年英国主办第26届气候变化大会和中国主办联合国《生物多样性公约》第十五次缔约大会的特殊机遇下进行合作，共同作出有意义的全球承诺，以应对气候变化和生物多样性。”

索洛维还提到，中英两国都提出了相应的碳中和目标，她表示：“我期待在这一重要议程上看到两国的进一步合作。”

废塑料一小时内变身喷气燃料

科技日报北京5月18日电（实习记者张佳欣）美国华盛顿州立大学的研究人员开发了一种新工艺，可在220摄氏度下，一小时内将90%的塑料转化为喷气燃料和其他有价值的碳氢化合物产品，并且可通过简单微调反应过程以生产市场所需的产品。该工艺使塑料的再利用变得更容易，更具成本效益。相关研究成果发表在17日的《化学催化》杂志上。

近几十年来，废弃塑料的堆积造成了环

境危机，污染了世界各地的海洋和原始生态环境。微塑料已经被发现进入了食物链中，并成为影响人类健康的潜在威胁。

然而，塑料回收一直很棘手。最常见的机械回收方法是熔化塑料并将其重新塑形，但这会降低其经济价值，损耗其用于其他产品的质量。化学回收可将塑料生产成更高质量的产品，但它需要较高的反应温度和较长的处理时间，成本昂贵且过程烦琐。由于种种局限性，

美国每年只有9%左右的塑料被回收利用。

聚乙烯是最常用的塑料，从塑料袋、塑料奶瓶和洗发水到耐腐蚀管道、木塑复合木材和塑料家具，聚乙烯被应用于各种产品。

在此次研究中，华盛顿州立大学的研究人员开发了一种催化过程，可以有效地将聚乙烯转化为喷气燃料和高价值润滑油。他们使用了钨催化剂和一种常用的溶剂，在220摄氏度的温度下，能够在在一小时内将大约

90%的塑料转化为喷气燃料组件或其他碳氢化合物产品，这比通常回收工艺更高效、使用的温度更低。

研究人员之一、工程和生物工程学院副教授林红飞表示，“调整工艺具有灵活性。这种高效工艺的应用可能为从废聚乙烯中选择性生产高价值产品提供了一种有前景的方法。”目前，研究人员正在努力扩大这一工艺的规模以实现商业化。



外国专家红色考察之旅

5月10日至14日，以“讲述中国共产党故事”为主题的外国专家国情调研考察活动在江西革命老区进行，本次活动由科技部国外人才研究中心与中国科协调研宣传部联合组织，来自丹麦、意大利、叙利亚、俄罗斯的外国专家学者们上井冈山、下瑞金、走于都、访赣州，实地考察中国共产党艰苦卓越的奋斗历史和伟大壮举，亲身感受乡村振兴的时代新风貌、新气象。意大利建筑学家罗杰斯教授说：“伟大的国家是由伟大的人民创造的，中国壮观的革命历史和传奇的红色文化给我上了很好的一课！”因为外国专家与当地居民自拍合影。

本报记者 寇勇摄

大数据发现全球有500亿只鸟

家麻雀等4种跻身“十亿俱乐部”

科技日报北京5月18日电（记者刘霞）澳大利亚南威尔士大学研究人员在最新一期《美国国家科学院院刊》上撰文称，他们基于公民科学观察和详细算法，估计了包括斑鸠和企鹅等不会飞的鸟类在内9700种不同鸟类的数量，这项新大数据研究表明，世界上约有500亿只鸟，这是科学家首次对其他物种进行全面统计。

研究小组汇集eBird上近10亿次鸟类目击记录得出了上述数字。eBird是一个记录公民科学家观察鸟类的在线数据库。2010年至2019年间，60多万名公民科学家将自己的发现贡献给eBird数据库，运行eBird网站的康奈尔鸟类学实验室免费提供了这些数据。利用这些数据和详细的案例研究，研究人员开发出了一套算法来估计每种鸟类的实际数量。

研究发现，只有四种鸟类跻身研究人员所说的“十亿俱乐部”：家麻雀有16亿只、欧洲椋鸟有13亿只、环颈鸫有12亿只、谷仓燕子有11亿只。此外，许多鸟类的数量以百万计，如彩虹鸫有1900万只、疏冠凤头鸚有1000万只、笑翠鸟有340万只。但有些鸟类

的数量很少。据统计，参与这项研究的鸟类中，约12%的鸟剩下不到5000只，包括中国凤头燕鸥、噪鹛和华氏秧鸡；而罕见的黑胸拟啄木鸟仅剩约100只。

最新研究主要作者科里·卡拉汉博士说：“虽然这项研究的重点是鸟类，但我们的大规模数据整合方法可以用于计算其他物种的数量。量化某个物种的丰富度是保护这种物种的关键的第一步。通过正确计算物种现有的数量，我们可以了解哪些物种可能是脆弱的，并且可以跟踪其数量随时间如何变化。”

该研究另一作者威尔·康威尔副教授说：“我们将在五年或十年内通过重复这项研究来判断这些物种的生存状况。如果它们的数量下降，这可能是我们生态系统出现问题的真正警钟。”

该研究数据集包括几乎所有（92%）现存鸟类的记录。不过，研究人员表示，剩下8%不太可能对总体估计产生太大影响。

康威尔说：“eBird等大型全球公民科学数据库，正在彻底改变我们研究宏观生态学的能力，这类数据在十年前根本无法获得。”

珊瑚为适应气候变化更换共生藻类

科技日报北京5月18日电（记者张梦然）英国《自然·气候变化》杂志17日发表的一项建模研究显示，一些珊瑚会将组织内共生的藻类更换成更耐高温的种类，这一行为的目的，应是帮助它们在温和和的全球气候变化情景下存活。研究结果对于珊瑚礁种群退化管理具有指导意义。

气候变化造成的海洋热浪越来越频繁，对世界上的珊瑚礁构成了严重威胁。气候变暖会使珊瑚生活在其组织内提供营养的共生藻类排出，这将导致珊瑚漂白，使珊瑚更容易受到饥饿、疾病和死亡的影响。这已经是海洋暖化的一个公认影响。

此次，美国加利福尼亚州立大学研究团队开发了一个模拟珊瑚对升温海洋酸化反应的全球生态与演化模型，并用该模型模拟了1925个珊瑚礁在不同气候情景下的反应。模型纳入了两种互为竞争的珊

瑚物种，这两个物种会通过共生藻类更换机制（用耐受力更好的共生藻类取代现有类型）或通过共生藻类演化机制，来应对未来海洋酸化和酸化给自身所带来的影响。

模型显示，更换机制比演化机制更有效，对珊瑚礁退化影响最大的是海洋酸化，而不是酸化。不过，全球模式最终将取决于升温的影响和具体的适应机制。

虽然该模型只是对珊瑚礁生态及演化的简化表示，但研究结果增进了人们对珊瑚适应性的理解，这将帮助指导珊瑚礁保育工作，提示未来的研究方向。

去年12月份发表的一项同类研究表明，珊瑚与共生藻类的关系，其实可以帮助珊瑚在持续温暖的水域中恢复过来，但只有在当地没有强烈的人类干扰的情况下才可以实现。这意味着，珊瑚可能有多种途径在长期热浪中生存下来，它们有可能抵御漂白或从漂白中恢复过来，这些途径受其共生关系的影响。而以上两项研究都可能对管理珊瑚和预测它们对将来气候变化的反应产生影响。

新技术诱导肿瘤自身产生治疗物质
有望为新冠肺炎治疗提供解决方案

科技日报北京5月18日电（记者刘霞）据瑞士苏黎世大学官网17日消息，该校研究人员开发出了一项新技术，使人体能在需要治疗的确切位置按需产生治疗药物。这项创新可以减少癌症治疗所带来的副作用，也有望更好地将药物递送到肺部，为治疗新冠肺炎提供解决方案。

在最新研究中，科学家们修改了名为腺病毒的常见呼吸道病毒，使其能像特洛伊木马一样，将治疗癌症的基因直接递送到肿瘤细胞中。与化疗或放疗不同，这种方法对健康细胞没有伤害。而且，一旦打入肿瘤细胞内部，这些被递送的基因就“化身”为治疗性抗体、细胞因子和其他信号物质的模板，引导癌细胞自身产生上述治疗物质，从内到外清除肿瘤。正如最新研究负责人谢娜·史密斯所指出的：“我们通过肿瘤自身产生抗癌药物来诱使其自行消除。”

研究人员称这一技术为“屏蔽、重定位腺病毒”（SHREAD），它建立在这项研究另一负责人、该校生物化学系教授安德鲁斯·普吕克通团队设计的关键技术的基础上。这些关键技术包括将腺病毒引导到身体特定部位，使其不被免疫系统发现等。

实验结果表明，利用SHREAD系统，科学家使肿瘤在小鼠乳腺中产生了一种临床认可的乳腺癌抗体——曲妥珠单抗。而且他们发现，几天后，SHREAD在肿瘤中产生的抗体比直接注射药物的多。此外，SHREAD在血液和其他可能发生副作用的组织中的浓度明显较低。

此外，他们还使用一种复杂的高分辨率三维成像方法，将身体组织呈现为完全透明，以展示体内产生的治疗性抗体如何在肿瘤血管中形成孔隙并破坏肿瘤细胞。

研究人员称，SHREAD不仅适用于防治乳腺癌，也适用于递送各种所谓的生物制剂——强大的蛋白质基药物。他们正将这一技术应用于一个治疗新冠肺炎的项目中。

他们解释称，腺病毒载体已经被用于数种新冠疫苗中，“通过吸入气雾剂给病人开展SHREAD疗法，可以在最需要的肺细胞中有针对性地产生产病毒抗体治疗，这将降低成本，增加新冠肺炎疗法的可及性”。

相信关注新冠疫苗的朋友对腺病毒这个名词已经不再陌生。腺病毒载体疫苗，插入了新冠病毒刺突蛋白基因，被重新组装的病毒进入人体后，就会复制这一蛋白，让免疫系统启动免疫应答，并记住新冠病毒的样子。这次研究人员开发的新技术，可以让腺病毒躲过免疫系统侦查，悄悄进入身体特定部位，在该部位招募兵马，产生抗体，还能诱导癌细胞“叛变”，自己治疗自己。小鼠实验和三维成像都显示，这种方法取得了成功。它能治疗癌症，还有望更好地治疗新冠肺炎。

总编辑 视点
环球科技24小时
24 Hours of Global Science and Technology