

量子计算机首次识别出单个核苷酸

科技日报北京8月2日电（记者刘震）日本科学家使用量子计算机，将

单磷酸腺苷核苷酸与其他3种核苷酸分子区分开来，这是量子计算机首次应

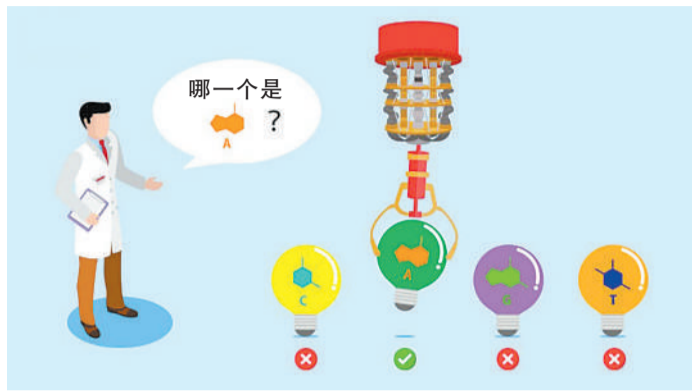
用于单分子测量，证明了其在基因组分析中大有潜力。最新研究有望使超快速基因组分析在药物发现、癌症诊断和传染病研究等领域大显身手。相关论文刊发于最新一期《物理化学杂志B》杂志。

在人类基因组的几十亿个核苷酸中，一个核苷酸出现变化就可能引起严重的疾病。因此，快速可靠地读取DNA序列的能力（DNA测序技术）对于一些紧急的护理决策至关重要，也是个性化医学和疾病诊断的核心。但即使是最快的DNA测序技术目前也需要数小时或数天才能读取完整的序列。

对经典计算机来说，基因组分析仍是一大挑战。因量子计算机存储信息的单位是量子比特，量子比特具有可同时处于0和1的叠加态等量子特性，量子计算机的计算速度相比传统计算机能获得指数级提升。

在最新研究中，大阪大学科学与工业研究所团队使用量子计算机，将单磷酸腺苷核苷酸与其他3种核苷酸分子区分开来，他们仅从单个分子的测量数据中就可检测出单磷酸腺苷核苷酸，因为其电流/时间输出不同于其他3个核苷酸。

最新进展可能会改变基因组分析的面貌。



利用量子计算机鉴定单分子示意图。

图片来源：大阪大学

从核弹“摇篮”到科研重地

——探秘美国洛斯阿拉莫斯国家实验室

走进实验室

◎本报记者 张佳欣

不少游戏爱好者可能都玩过《古墓丽影》。美国洛斯阿拉莫斯国家实验室（LANL）虽然没有在正式的游戏流程中出现，但却是游戏《古墓丽影》系列故事的起源地。游戏中，一场剧烈爆炸摧毁了地面建筑，原本深埋地下的晶体状物体“重见天日”，其时间和地点，都指向了在LANL进行的人类历史上的首次核爆炸试验。

LANL成立于1943年，是一个由联邦政府资助的多项目研发中心，也是世界上最大、最先进的科学机构之一。在这里，诞生过世界第一颗原子弹和氢弹。

今年4月，LANL迎来了80周年“生日庆典”。事实上，其在美国“曼哈顿计划”中因保密原因被代号为“Y计划”，从而没有明确诞生记录。但就是这样这样一个悄然兴起的实验室，对全球的科技领域产生了重要影响。

美国洛斯阿拉莫斯国家实验室成立于1943年，是一个由联邦政府资助的多项目研发中心，也是世界上最大、最先进的科学机构之一。在这里，诞生过世界第一颗原子弹和氢弹。

图片来源：美国洛斯阿拉莫斯国家实验室



二战结束后，“Y计划”被公之于众，洛斯阿拉莫斯实验室才为世人所知，直到1981年，它才成为名义上的国家实验室。

进一步推广的一个范式存在一个错误。一个多世纪以来，这个范式一直被用来描述眼睛如何区分颜色。使用修正后的版本有望改善电子和油漆行业的可视化。

今年3月，通过使用量子计算机作为量子实验物理平台，该实验室科学家发现一种新方法，可使用量子比特来设计和表征定制磁性物体，为开发新材料和强大的量子计算开辟了一条新途径。

据今年6月的《先进智能系统》杂志报道，该实验室科学家试图复制人脑的计算能力，并制造出一种新的接口型记忆设备。这一设备具有良好的可编程性和可靠性，可用作下一代神经形态计算的人造突触。

三大国家用户装置

LANL运营着3个主要的用户装置。其中一个是集纳技术中心，重点领域是纳米光子学和纳米电子学、复

杂功能纳米材料、纳米力学等。许多重要技术，尤其是清洁能源，实际上取决于纳米科学的进步。该中心专注于开发新型钙钛矿型纳米级光伏材料，通过控制薄膜的原子结构，能够控制光的吸收方式以及正负电荷的分离方式，从而产生有用的电能。

另一个用户装置是洛斯阿拉莫斯中子科学中心，这也是世界上最强大的直线加速器之一，其为科学界提供了密集的中子源，支持了民用和国家安全研究。

最后一个则是洛斯阿拉莫斯与佛罗里达州大学、佛罗里达州立大学一起运营的国家高磁场实验室。该实验室保持着多项世界最强磁铁的世界纪录，其中最高磁场强度为45.5特斯拉。

除了三大主要用户装置，洛斯阿拉莫斯实验室还致力于数据研究工作，通过分析来自谷歌、美国人口普查和其他大型数据库的数据来跟踪和预防传染病的传播。

突破性工艺更快制造非天然氨基酸

科技日报北京8月2日电（记者刘震）美国匹兹堡大学科学家在最新一期《科学》杂志上，描述了一种创造非天然氨基酸的新方法，最新方法有望催生基于蛋白质的疗法，并将有望开辟有机化学的新分支。

研究团队指出，只改变一个较大蛋白质的一部分，就可改变它的形状和作用。因此，非天然氨基酸有望开辟新用途，如利用蛋白质或其较小“表亲”制成抗生素或免疫抑制剂。但在实验室中创建非天然氨基酸任务繁重且需要很多步骤，当研究人员对分子的其余部分进行化学转化时，必须保护相互连接形成蛋白质链的氨基酸片段。

新论文描述的反应更简单、更有效，为化学家提供了前所未有的方法来控制原子团在最终分子中的位置。此外，最新方法还以一种不同寻常的方式使用了一种化学工具：PLP酶。酶是催化反应的蛋白质，可加快已知的化学过程，但与光敏分子催化剂强强联手，新反应中的酶可实现远不止这些。研究人员表示，对自然和化学领域来说，这都是一个全新的反应，也是全新的转变。

团队使用超级计算机模拟来计算原子和电子层面的化学反应中发生的复杂“舞蹈”。他们深入研究了相关数据，以了解反应是如何发生的以及为什么发生，并找出了化学家看不见的中间步骤。

挑战蓝鲸地位

巨大古代鲸或为已知最重动物

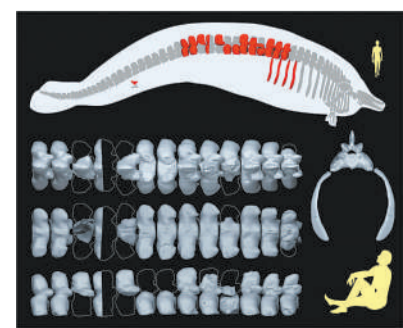
科技日报北京8月2日电（记者张梦然）《自然》2日发表的一项研究报告了新发现的古代鲸物种Perucetus colossus，这是有记录以来最大、最重动物之一。基于部分骨骼的估计，其大小和重量已堪比蓝鲸，此前蓝鲸被认为是地球上存在过的最重动物。这些发现表明，海洋哺乳动物朝着巨大体型发展的趋势可能比此前认为的开始得更早。

鲸目动物的化石记录对哺乳动物生命的演化史尤为重要。此次，德国斯图加特州立自然博物馆团队描述了一个新龙鲸物种，估计骨骼重量超过任何已知的哺乳动物或海洋生物。

团队根据部分骨骼为这个动物建立了模型，这些骨骼包括13块脊椎、4块肋骨和1块腕骨，发现于秘鲁南部，估计有3900万年历史。预计其骨重是一条体长25米蓝鲸骨

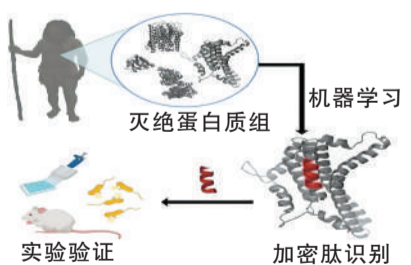
骼的2—3倍；估计该动物体重在85—340吨之间。由于其估计体重与蓝鲸体重相等甚至更大，这一新物种将挑战后者作为史上最重动物的地位。

这些发现也表明，鲸目动物达到体重高峰的时间比此前假定的早约3000万年。



保存下来的古代鲸骨骼。图片来源：《自然》

AI合成出人类祖先抗菌分子



科技日报北京8月2日电（记者刘震）美国宾夕法尼亚大学科学家使用人工智能，分析了现代人和人类已灭绝亲属尼安德特人与丹尼索瓦人的蛋白质数据，识别出了后者制造出的可杀死致病细菌的分子，并合成了这些分子。最新研究有望帮助科学家研制出新型药物。相关论文刊登于最新出版的《细胞宿主与微生物》杂志。

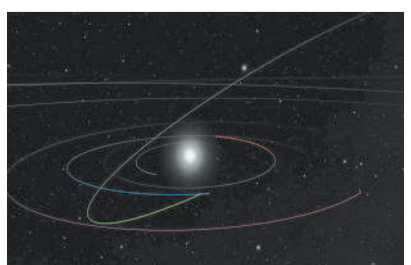
研究团队指出，包括人类在内的许多生物体都会产生具有抗菌特性的肽，尼安德特人和丹尼索瓦人等已灭绝人类亲戚产生的肽或对现代细菌有用。

在最新研究中，团队训练了一种人工智能算法，以识别现代人蛋白质上已知被切割成肽的位点，随后将该算法应用于尼安德特人和丹尼索瓦人的蛋白质序列，发现了一些可能具有抗菌功能

的新肽。

研究团队合成了识别出来的分子，并对其中6种开展抗菌特性测试，用其治疗感染了鲍曼不动杆菌的小鼠（鲍曼不动杆菌是一种在医院环境中发现的常见细菌）。结果发现，所有6种肽都减缓或阻止了细菌的生长，但没有一种能真正杀死细菌。其中5种杀死了皮肤脓肿中生长的细菌，但需要极高的剂量。

智能算法发现首颗具潜在威胁小行星



科技日报讯（记者张佳欣）美国华盛顿大学的一项新研究代表着小行星探测方面的重大进步。该校研究团队开发的一种名为HelioLinc3D的算法首次发现了一颗有潜在威胁的小行星。

HelioLinc3D利用维拉·C·鲁宾天文台为期10年的夜空调查项目发现近地小行星。在夏威夷进行的“小行星地面撞击持续报警系统”（ATLAS）的测试过程中，该算法发现了一颗小行星，其

被命名为2022 SF289。

这颗小行星虽然被认为具有潜在威胁，但在可预见的未来不会对地球构成任何风险。这一发现是一个重要的里程碑，因为它验证了HelioLinc3D的下一代算法可探测近地小行星，其观测结果比当今方法所需的观测数量更少且更分散。

为了跟上维拉·C·鲁宾天文台的观测“节奏”，研究人员开发了一种新型算法，以便更可靠地发现岩石天

体。今年7月18日，该算法精确定位了其第一个目标：2022 SF289。尽管ATLAS早在2022年9月19日就在距地约2100万公里的地方对这颗小行星进行了成像，但传统方法仍然未能探测到它。

研究人员表示，这是即将到来的数据密集型天文学时代的预演。从HelioLinc3D到人工智能辅助代码，未来10年的发现故事将由算法和新型大型望远镜共同演绎。