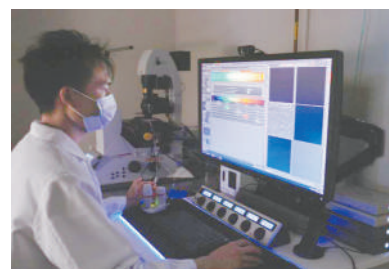


# 金属魔法：用半导体量子点打造梦想材料

科技日报北京5月30日电（记者张佳欣）据最新一期《自然·通讯》杂志报道，包括日本RIKEN新兴物质科学中心研究人员在内的团队成功创造了一种由硫化铅半导体胶体量子点组成的“超晶格”，研究人员在这种晶格中实现了类似金属的导电性，导电性比目前的量子点显示器高100万倍，且不会受量子限制效应影响。这一进步可能会彻底改变量子点技术，从而在电致发光设备、激光器、热电设备和传感器中实现新的应用。

然而，让半导体量子点高效导电一直是一个重大挑战，阻碍了它们的充分利用。这主要是因为它们在组装中缺乏方向顺序。此次研究实现突破的关键是让晶格中的各个量子点直接相互连接，不需要配体，并以精确的方式定向它们的面。研究人员测试了新材料的导电性，当使用双电层晶体管增加载流子密度时，发现在某个点上，它的导电性比目前量子点显示器的导电性高100万倍。重要的是，单个量子点的量子限制仍然保持不变，这意味着尽管它们的导电性很高，但不会失去功能。

研究人员表示，对组装中的量子点进行精确的定向控制可以导致高电子迁移率和金属行为。这一突破可能为在新兴技术中使用半导体量子点开辟新的途径。



研究人员使用共聚焦显微镜研究细胞行为。  
图片来源：宾夕法尼亚州立大学

科技日报北京5月30日电（记者张梦然）美国宾夕法尼亚州立大学团队创建了用作电路的第一个基于蛋白质的纳米计算代理。在最新一期《科学进展》的论文中，研究人员描述了他们通过整合两个或对刺激作出反应的区域来设计目标蛋白。该目标蛋白可通过调整方向或空间位置来响应光和药物雷帕霉素。这使距离开发下一代细胞疗法又近了一步。

传统的细胞疗法，例如破坏癌细胞或促进损伤后组织再生的方法，需要时间让蛋白质表达和降解，并在此过程中消耗细胞能量。科学家们此次设计直接产生所需作用的蛋白质，基于蛋白质的纳米计算代理直接响应刺激（输入），然后产生所需的动作（输出）。

测试中，团队将工程蛋白引入培养的活细胞中，再将培养的细胞暴露于刺激下。以前需要两个输入才能产生一个输出，但现在，新设计有两种可能的输出，输出取决于接收输入的顺序。如果首先检测到雷帕霉素，然后是光，则细胞将采用一个取向角度；但如果是相反的顺序接收刺激，则细胞会采用不同的取向角。

从理论上讲，嵌入纳米计算代理的输入越多，不同组合可能导致的潜在结果就越多。输入可能包括物理或化学刺激，输出可能包括细胞行为的变化，如细胞方向、迁移、修饰基因表达和免疫细胞对癌细胞的细胞毒性。这种实验性概念验证为开发更复杂的纳米计算代理打开了大门。团队计划进一步尝试该技术的不同应用。这一研究成果可能成为下一代细胞疗法的基础，用于治疗多种疾病，如自身免疫性疾病、病毒感染、糖尿病、神经损伤和癌症。

相比于硅基计算机，人体是一台更强大、更巧夺天工的超级计算机。人体内每分每秒都进行着大量的逻辑运算，控制生物的新陈代谢、生长、应激、行为、思想。因此，用生物分子替代电子元件，有巨大的潜力。新研制的蛋白质计算机类似晶体管，可由多个输入控制一个输出；它展示出在蛋白质中嵌入条件并控制其功能的潜力。科学家实现这样精细的控制，为制造下一代医疗设备，精准治疗各种疾病铺平了道路。

## 蛋白质纳米「计算机」问世 已进化出影响细胞行为的能力



## 基因治疗首次恢复老鼠听力

科技日报北京5月30日电（记者刘震）美国科学家在最新一期《分子疗法》杂志撰文指出，他们最近开发出了一款成熟的小鼠模型，首次利用基因疗法，恢复了老年动物模型的听力，最新方法有望应用于人类。

到2050年，预计每10个人中就有1人罹患某种形式的听力损失。在全世界数亿听力损失病例中，遗传性听力损失往往最难治疗。助听器和人工耳蜗的缓解作用有限，但目前没有任何可行的治疗方法来逆转或预防这类遗传性疾病，这促使科学家评估基因疗法以用作替代解决方案。

近年来，基因治疗中使用的最有前途的工具之一是腺相关病毒（AAV）载体。尽管这一方法已经恢复了患有

遗传缺陷的新生动物的听力，但该载体尚未在完全成熟或衰老的动物模型中证明其能力。由于人类天生耳朵发育完全，在利用这一方法对罹患遗传性听力损失的人类进行干预测试之前，证明该载体的能力很有必要。

在最新研究中，美国麻省眼耳鼻喉科医院的科学家开发出了一款成熟的小鼠模型，首次在老年动物模型上成功证明了AAV的功效。该模型拥有一个类似于TMPPRS3人类基因出现问题的突变，TMPPRS3基因出现缺陷通常会导致人逐渐失去听力。

研究人员表示，病毒介导的基因疗法，无论是单独使用还是与人工耳蜗相结合，都有可能治疗遗传性听力损失。

## 韩举办2023气候产业国际博览会

科技日报首尔5月29日电（记者薛严）25日至27日，韩国产业通商资源部、环境部、国土交通部等主办的“2023气候产业国际博览会”在釜山举行。韩国各主要能源企业、汽车大企业和信息技术企业在博览会上重点展示清洁能源和提高能效的新技术。

能源企业方面，SK集团旗下SK Eco Plant主要展示海上风电相关零部件、水电解技术演示、绿氨的生产和流通、氢燃料电池等。斗山集团旗下斗山能源重点展示以混合涡轮机“DGT6-300H系列”为基础的氢涡轮机模型。韩华集团旗下韩华Q-CELLS展示了最高能效达44%的钙钛矿Tendom模块、建筑物一体型太阳能模块试制品、

隔音墙太阳能模块。其中，隔音墙太阳能模块可代替现有的已老化噪声切断设施，既节省空间，还减少光污染。

汽车大企业方面，现代汽车重点展示了氢电卡车洒水车、氢燃料电池驱动无人车、氢燃料电池分离器和氢电有轨电车模型等。

信息技术企业方面，三星电子和LG电子重点介绍未来家电体现的能源效率技术。三星电子强调为减少从生产到消费的碳元素，正在通过人工智能等新手段进行控制。LG电子主要展示其开发的能效控制应用程序ThinQ，可在自助服务机上一次性确认各家电的能耗以及能源储存量，以量化的形式提醒家庭控制碳排放。

# 2030年人工智能将如何改变世界



◎本报记者 刘震

据英国《每日邮报》网站报道，来自美国和英国的8位人工智能(AI)专家就这项技术在未来10年将如何改变人们生活进行了预测。这些专家表示，到2030年，AI可以照顾老人、制作电影、授课、提升经济、帮助解决能源危机等。

不过，也有越来越多人呼吁监管机构控制AI的发展，担心其过度发展可能导致失业潮。

### 快速生成电影

苹果电视台科幻剧《末日地堡》的作者豪伊预言，AI技术会发展得非常好，好到可以在一天内生成一整部电影。

豪伊表示，他接触初代AI艺术生成器已经有几年了，眼看着它们从非常粗放的模拟发展到影像写实，现在他无法把AI模拟图像与真实的摄影图像区别开来。

豪伊称，AI制作出来的电影一开始会很糟糕，但会越来越越好，人们会观看它们，并被它们迷住。

《复仇者联盟：终局之战》导演乔·鲁索也预测，AI将能够在两年后制作电影。鲁索是几家AI公司的董事会成员，他表示，人们可以用AI来设计故事。

### 改变教育部门

主攻数字媒体和设计的英国雷文伯恩大学商业和计算系主任阿贾兹·阿里博士说，AI未来能为课堂量身定制教学方案，从而改变教育行业。孩子们可能很快就会有自己的个性化AI导师，它们会根据学生想学习的东西定制相应的课程，向学生提供个性化的反馈和辅导。

阿里指出，目前像ChatGPT这样的AI平台已经可以为教师制定针对特定班级的课程计划。在未来10年，可能会看到AI支持的虚拟教室，它可以创造更身临其境和互动的学习体验。



图片来源：视觉中国

不过，他也强调称，AI未来可以用来补充当前的传统教学方法，而非完全取代教师。

### 大幅提升经济

普华永道会计师事务所的分析师预测，到2030年，AI可以使全球的生产总值增加15.7万亿美元，比目前提高20%。

普华永道在一项研究中表示，AI将促进更多增强型和个性化产品的出现，从而引发消费潮。

### 解决能源危机

OpenAI的创始人萨姆·奥尔特曼说，人们正在寻求逐步以绿色能源替代化石燃料，以控制全球变暖，AI可能有助于到2030年解决世界能源危机。他认为AI将通过帮助开发核聚变来实现这一点。

核聚变不会产生放射性废物，有望为人类提供近乎无限的清洁能源，帮助人类摆脱对化石燃料的依赖。去年12月，美国能源部宣布，其下属劳伦斯利弗莫尔国家实验室核聚变实验中产生的能量多于用于驱动核聚变的激光能量，这将为推动清洁能源发展提供宝贵

见解，有助实现零碳经济目标。

### 获得类人智力

前谷歌工程师雷·库茨魏尔预言，到2030年，AI可以达到类人智力水平。

库茨魏尔2017年在美国得克萨斯州奥斯汀的一次会议上指出，2029年，AI很有可能通过有效图灵测试，达到人类的智力水平。

不过，越来越多人担心，随着公司开始使用AI填补人类的职位，将有大批人失业。

### 预测医学问题

美国软件公司OmniIndex的创始人兼首席执行官、AI专家西蒙·贝恩指出，到2030年，AI可能具备预测医学问题的能力，专业人士可以利用专门工具预测未来可能出现的医学问题。他补充道，这个未来不应该建立在当前主流的生成式AI的基础上，因为这些技术目前只是重复内容，届时人们会打造特殊的AI工具来满足专门需求。

### 照顾老年群体

一家总部位于伦敦主要服务于科

技创投企业的公关公司的负责人希瑟·德拉尼则预测，未来10年，AI有可能承担起照顾老年人的大部分职责。

德拉尼提到了最近出现的ElliQ智能机器人，这款外形看似台灯的机器人可以帮助老年人战胜孤独，助力他们跟上时代步伐。它通过学习某人的兴趣和欲望，主动向他提出问题或建议他参加可能喜欢的活动，还会提醒老年人日程安排以及何时服用药物等。

### 威胁人类生存

尽管大部分专家认为，AI将大幅改善人们的生活，但也有专家警告说，AI可能在2030年前终结人类。

美国加州伯克利机器研究所的埃利泽·尤德科夫斯基扬言到2030年1月1日，人类将被彻底消灭。他说，如果AI的智力超过人类，且产生了与人类不同的价值观和目标，那么AI就有可能摧毁人类。

亿万富翁埃隆·马斯克和英国科学家斯蒂芬·霍金等人也作出过这样的预测，只不过他们没有提到过2030年这个期限。霍金此前警告称，AI可能“自行起飞，并以越来越快的速度重新设计自己，而受生物进化限制的人类将难以跟上这一速度”。

# 1.48毫秒！迄今最“长寿”量子比特出现



超导磁通量子比特可使量子计算机更有用。  
图片来源：《新科学家》网站

科技日报北京5月30日电（记者刘震）一种超导量子比特——磁通量子比特保持量子特性的时间持续了约1.48毫秒，比量子计算行业目前看好的类似量子比特的“寿命”长很多，有望使未来的量子计算机更实用。相关论文刊发于最新一期《物理评论快报》杂志。

构建量子计算机的第一步是选择如何制造其关键成分量子比特。迄今商业上最成功的超导量子比特是传输子。但像所有量子比特一样，如果环境中出现任何小干扰，这些量

子比特会在短时间内失去量子特性，无法存储和处理信息。现在，美国马里兰大学亚伦·斯米诺团队证明，磁通量子比特可将量子特性保持更长时间。

在最新研究中，斯米诺团队在蓝宝石芯片上以特殊配置铺设极细的钛和铝线，在一排排超导“岛屿”之间形成许多通道，从而制造出了磁通量子比特。这些细线只有在极冷温度下才是超导体，因此他们将其保存在温度接近绝对零度的冰箱内。

当芯片通电时，导线的特殊布局 and 超导特性使其具有几种不同的量子态，每一个都可用来将信息编码为1和0或者两者的叠加。研究团队也测量了芯片的相干时间，以揭示量子比特的“寿命”。

斯米诺指出，最好的传输子量子比特的相干时间仅为数百微秒，而磁通量子比特的相干时间约为1.48毫秒。他们也可改变量子比特的状态，保真度为99.991%，使其成为现有最可靠的量子比特之一。

# 能多向稳定飞行的蜜蜂机器人创建

科技日报北京5月30日电（记者张梦然）美国华盛顿州立大学研究人员开发了一种可在各个方向稳定飞行的机器人蜜蜂。研究成果发表在最新一期《IEEE机器人学报》上。

这款蜜蜂“原型机拥有4个由碳纤维和聚酯薄膜制成的机翼，以及4个控制机翼的轻型驱动器，这是首款能够在各个方向稳定飞行的原型机。蜜蜂”完全实现了典型飞行昆虫所展示的六

度自由运动。

30多年来，研究人员一直在尝试开发人造飞行昆虫。它们有朝一日可用于人工授粉、狭小空间内的搜索和救援、生物研究或恶劣环境中的环境监测等。但是，仅仅让微型机器人起飞和着陆就需要开发像昆虫大脑一样运作的控制器。

研究人员最初开发了一种双翼机器人蜜蜂，但它的运动受到限制。为了进

行俯仰或滚动的动作，研究人员让前翼以与后翼不同的方式拍打以进行俯仰，并使右翼以与左翼不同的方式拍打以进行滚动，从而产生使机器人沿它的两个主要水平轴旋转的扭矩。

能够控制复杂的扭转运动非常重要。没有它，机器人就会失去控制，无法专注于一个点。拥有所有程度的运动对于规避机动或跟踪物体也至关重要。

为了让机器人以可控的方式扭转，研究人员从昆虫那里得到了启发，移动了翅膀，使它们在一个倾斜的平面内拍打。他们还增加了机器人每秒拍打翅膀的次数，从每秒100次增加到160次。

蜜蜂”的重量为95毫克，翼展为33毫米，比重约10毫克的真正蜜蜂大。与真正的昆虫不同，它一次只能自主飞行约5分钟。