

引进私人资本，利用新一代超导体

# 麻省理工这项计划，或引领核聚变研究

新华社北京3月13日电 英媒称，位于美国马萨诸塞州剑桥市的麻省理工学院(MIT)将与一家私有企业合作，在未来15年内开发出利用核聚变产能的技术。如若成功，这项数千万美元的计划可能提供一种几乎取之不尽用之不竭的无污染能源。

据英国《自然》周刊网站3月9日报道，该合作团队8日宣布，这项技术是基于几年前才实现商用的高温超导体，迄今为止，该项目已吸引了5000万美元的投资。MIT的研究人员与美国联邦核聚变系统公司(CFS)可以利用这种新一代超导体，增强包含热等离子体燃料(用于传统的托卡马克反应堆)的磁场。相比正在法国南部建造的国际热核聚变实验反应堆计划(ITER)等反应堆项目的设计，这项技术可

能为生产出体积小、成本更低以及更易于建造的反应堆铺路。

CFS首席执行官罗伯特·穆姆加德说：“最重要的是规模，还有速度。”这家从MIT独立出来的公司已吸引了意大利能源巨头埃尼公司5000万美元的投资，该公司打算将其中3000万美元用于MIT在未来三年的研发工作。穆姆加德说，此次产学研合作将帮助该团队把实验室里的聚变技术投入市场。

报道称，氢原子聚变形成氦原子的过程会释放大能量——既可用于发电，也不会产生碳排放。但在有限空间内维持该过程所需的极高温度是一个极大的挑战，迄今为止，这方面的大多数设想与期待都因此望而却步。

近年来一些初创公司追求的目标是把聚变能源变为清洁能源，CFS便是其中之一，位于英国牛津市附近的托卡马克能源公司也正在寻求开发一款使用高温超导体的托卡马克反应堆。但观察人士说，MIT的这项计划在同类计划中意义重大。

位于美国马里兰州的“核聚变力”同仁公司负责人斯蒂芬·迪安说：“如果MIT能实现他们的目标，当然我没有理由认为他们实现不了，那将是一个巨大的进步。”报道称，第一个难题是把商用超导体变成一个高性能的大型电磁体，这大约需要三年时间。在下一个10年，该团队希望建成原型反应堆，使其产能大于耗能。接下来，他们希望建成一个200兆瓦的试验性发电厂，向

电网传输电力。

MIT等离子科学与核聚变中心副主任马丁·格林沃尔德说：“如果我们能建成这种规模的磁体，我们对它的性能会有信心。”

美国普林斯顿等离子体物理实验室前负责人斯图尔特·普拉格说，MIT引进私人资本是一个好消息。但他警告说，私人投资对于美国停滞不前的聚变计划来说还不够。他说：“MIT获得的投资很了不起，但不可能完全依靠私有部门去支撑起聚变计划。”

MIT的研究人员希望，他们的努力能引起政府对聚变研究的更多关注。格林沃尔德说：“如果我们能改变现状，那么就有可能振兴这项计划。”

## “中国天眼”已发现11颗新脉冲星



新华社贵阳3月13日电(记者齐健)自2016年9月25日落成启用以来，500米口径球面射电望远镜——“中国天眼”共发现51颗脉冲星候选体，其中有11颗已被确认为新脉冲星。

记者从中科院国家天文台“中国天眼”观测基地了解到，“中国天眼”调试和试观测各项工作进展顺利，目前约20天左右能将可观测的天空扫描一遍。调试过程中，科技工作者克服了一系列技术难题，实现指向、跟踪、漂移扫描等多种观测

模式的顺利运行，并将继续进行细节磨合优化。

据国家天文台脉冲星搜索小组的王培博士介绍，11颗新脉冲星中有6颗是去年10月确认的。“中国天眼”提供更多的脉冲星样本，有助于天文学家和物理学家更加系统地开展深入研究。在基础物理研究领域，高密度高能脉冲星是不可替代的宇宙天体实验室。脉冲星将来还可以替代导航卫星实施空间飞行器的定位。

国家天文台天眼工程调试小组副组长

岳友岭说，最早在今年4月底，“中国天眼”的单波束接收机将换装为更先进的19波束接收机，届时观测效率会大幅提高。同时，科学家们正计划在500米口径射电望远镜周围设置若干30米至50米口径射电望远镜，组成“天眼阵”以提高分辨率，从而获得射电源更精确的定位图像。

▲这是群山之中的500米口径球面射电望远镜(FAST)全景(2017年8月9日摄)。新华社记者欧东衢摄

## 马斯克拟明年试飞火星飞船

新华社微特稿(刘曦)美国太空探索技术公司(SpaceX)创始人埃隆·马斯克11日说，这家企业建造的火星飞船最快将在2019年短程试飞。

马斯克当天在美国得克萨斯州首府奥斯汀出席音乐、电影、媒体和技术界“西南偏南”会议。他接受提问时说：“我们正在建造第一艘星际飞船。我想明年上半年我们或许能实现短程飞行。”

但他承认，他的预期一些时候稍显“乐观”。“有时候，我的时间表会有点(推迟)……你们懂的。”

美国有线电视新闻网报道，马斯克去年说，SpaceX正在研制“大猎鹰”火箭(BFR)，长度超过100米，能在相当短时间内发射到地表任何地方。按照马斯克的愿景，火箭将在2022年执行火星货运任务，2024年执行火星载人任务。

“火星需要建造从钢铁厂到比萨店等所有设施，”马斯克11日说，“在火星建立自给自足的基地很重要，因为它离地球足够远，(如果地球上爆发战争，)火星比月球基地更易生存。”

英国《卫报》报道，美国国会下属的政府问责局曾在一份报告中说，SpaceX总是无法在承诺期限内完成任务。比如，这家企业研制的“猎鹰重型”火箭曾数次推迟首次试射，终于在上月承载一辆“特斯拉”跑车飞向火星附近轨道。

## 写诗作曲绘画，人工智能创作的春天来了

“早春江上雨初晴，杨柳丝丝夹岸莺。画舫烟波双桨急，小桥风浪一帆轻。”

谁能想到，这是人工智能以“早春”为关键词创作的一首诗。作者“九歌”，由清华大学计算机科学与技术系孙茂松教授带领学生团队历时三年研发而成。

在综艺节目《机智过人》中，微软的聊天机器人小冰以一曲中国风歌曲《桃花梦》“险胜”人类对手。当歌手唱出“茫茫夜雨中，往事如风，耳边桃花笑春风，梦里你我相逢”这般古风浓郁的句子，很多观众以为这是人类所作。

写诗、作曲、绘画，人工智能创作的春天悄然到来……

### 技术上“熟读唐诗三百首”

微软亚洲研究院副院长周明是一个文艺爱好者。他和研究团队教会了小冰写现代诗，作曲则是新技能。

周明说，神经机器翻译、聊天机器人、阅读理解和创作是自然语言处理技术应用的四个主要方面，难度逐渐递增，创作处于金字塔顶端，最难突破。

“一开始，人们找不到怎么针对创作建模，因为它是感性的。写诗、作词，都是一些文采飞扬、灵感突现的东西，很难捕捉。”他说。得益于近年来深度学习和神经网络技术的进步，人工智能创作才屡获亮眼成绩。

周明介绍，小冰写歌是一个“编码与解码”过程。研究人员首先用流行歌曲训练人工智能机器人。训练充分后，就可开始创作：把歌曲主题以关键词形式输入后，就会被编码成人工智能可以理解的语音，机器人再以人能理解的方式解码输出，成为一句歌词；然后把这句词与原来输入的关键词合并作为新的输入，就可得到第二句，如此循环得到整首歌曲。同样，也可输入歌词，对应翻译成曲谱，即把曲谱也看作自然语言，由此完成计算机作词谱曲。

“九歌”学写诗，也是“熟读唐诗三百首，不会作诗也会吟”。

“九歌”主创者、清华大学研究生晓晓沉输入了30多万首唐朝以来的古诗作为语料库，利用深度学习模型让计算机学习。除了对诗句平仄、押韵规定外，并未人为给出任何规则，而是让计算机自己学习古诗中的“潜规则”。

“计算机怎样作出这样的诗，我们也不知其中规则。”孙茂松说，这是深度学习的“黑箱”现象。在他看来，每首古诗像一串项链，项链上的珠子就是字词。深度学习模型先把项链彻底打散，然后通过自动学习，将每颗珠子与其他珠子的隐含关联赋予不同权重。作诗时，再将不同珠子重穿成新项链。

古人作诗多为抒发情志，风格偏悲愁，这也让“九歌”写的诗有些“伤春悲秋”。团队希望通过强化一些轻松情绪样本的训练，让“九歌”变得积极一些。此外，如何在保证全诗一致性的基础上写出更长的诗歌，也是新挑战。

### 意境上“功夫在诗外”

除了写诗作曲，人工智能还进化出了写小说、作画等新技能。日本研发的智能创作的小说科幻小说《电脑写小说的那一天》，骗过了所有人评审，成功入围日本微小说文学奖；谷歌人工智能还能进行绘画创作，有画作被拍出了8000美元高价。

人工智能已在棋牌、电子游戏等领域战胜人类，在艺术创作领域的最新进步，是否意味着它在这方面超越人类也为时尚早。

周明认为，目前人工智能创作还只是基于大数据的模仿，离真正人类的创作智能还差得很远，“训练人工智能创作方面的数据还不够多，比如说歌词谱曲的数据；其次是灵感不够，因为光凭数据，只是一个追随者，写词作曲都似曾相识，没有一种灵感突然迸发的感觉。”

在孙茂松看来，目前人工智能创作是颇受限制的创造性，理论上并未超出前人在千百年诗歌创作实践中无意识“界定”的创作空间。古人写诗是“功夫在诗外”，常根据经历有

“阿尔法围棋”之父：

## 人工智能技术仍有诸多哲学问题待解

被称为新一轮产业革命推动力的人工智能技术，正全方位、加速改变着人类生活。不过，英国领先的人工智能公司“深度思维”首席执行官安德·哈萨比斯近日说，人工智能的发展仍然面临诸多哲学问题待解。

“深度思维”研发出了大名鼎鼎的人工智能程序“阿尔法围棋”。据外媒报道，哈萨比斯日前在伦敦举行的一个“阿尔法围棋”纪录片放映会上说，人工智能带来了巨大的科学益处，但也带来了风险，这要看人类如何利用人工智能。

哈萨比斯说：“(关于人工智能)有一大堆有趣但又棘手的哲学问题……我们必须回答，如何控制这些系统，我们希望赋予它们什

感而发，有内容有意境，而机器暂时难以做到“托物言志”或“借景抒情”。

关于人工智能在创作领域超越人类的担心，专家认为是杞人忧天。“在音乐创作、诗歌、散文等需要很深内涵或灵感的领域，我个人认为机器基本不大可能达到人的状态，但会对人创作产生辅助。”周明说。

不过，人工智能可提升专业创作者的效率，“如在写作时想不到用某个词，但人工智能能为你联想出一个词，让你发现原来可以这么写。”对普通人而言，“九歌”等人工智能创作系统可降低创作门槛，实现“人人都可以是诗人、画家或音乐家”的梦想。

孙茂松说，团队未来计划对“九歌”系统

么样的价值观，如何部署、利用它们。”

在问答环节，哈萨比斯说，人工智能是一个有助人类加速科学发现的出色工具，“它将是人类开发的最有用处的技术之一”。但与其他强大的技术一样，人工智能“也有风险”，结果好坏取决于人类决定如何利用它。

哈萨比斯介绍说，在“深度思维”公司，伦理问题是首要考虑的问题。去年初他曾在德国举行的“数字生活设计”大会上说，人工智能有助于人类面对日益复杂、数据剧增的世界，但其应用需有人负责且符合伦理，“人工智能应该帮助人类提升自己，开拓我们的边界，而不是简单地超越我们”。

新华社伦敦3月11日电

升级，让它判断人作诗的好坏，如在韵脚、平仄方面是否有误，在遣词造句方面是否词不达意或句不成篇，帮助人改进创作技能；还可通过大数据对古代文献进行“人文计算”，定量分析研究。

除了创作本身，研究机器创作还可为人工智能其他领域带来意想不到的好处，开启多领域交叉学科的创新。

“在让小冰学习音乐创作前，我们不曾想到音乐也可以用自然语言技术处理。”周明说，“所以自然语言一旦突破，就可带动认知智能突破，带动整个人工智能突破，就有很多原来不敢想象的场景可以落地了。”

(记者彭茜、柳丝)新华社北京3月12日电

美国量子物理学家帕特里·海登：还应注重量子比特的质量

「量子霸权是个模糊的里程碑」

新华社洛杉矶电(记者郭爽)美国谷歌公司日前发布72量子比特处理器“狐尾松”，称其有望在未来实现“量子霸权”。就在人们纷纷猜测谷歌是否会在全球科技竞赛中夺魁时，美国斯坦福大学量子物理学家帕特里·海登8日对新华社记者提出了一个新颖观点：“量子霸权是个模糊的里程碑。”

怎么才算实现了量子霸权？业界通常认为，量子霸权是指量子计算机如果在某个问题上的计算能力超过最强大的传统计算机，就实现了相对传统计算机的“霸权”。量子霸权被认为是量子计算发展道路上的一个重要里程碑。过去业界认为，如能有效操纵50个左右的量子比特，就能实现量子霸权。

不过海登认为，这种说法对量子霸权的界定并不足够明确。首先，量子计算机中有一个特殊的种类是“量子模拟计算机”，它可以直接模拟一些系统的物理特性，已经超出了传统计算机模拟相关系统的能力。虽然量子模拟计算机仍有一些缺点，难以实用。但海登还是认为：“从这个角度来说，这些系统可能已经实现了量子霸权。”

第二，在计算能力上与传统计算机的比较结果可能难以验证。海登说：“谷歌的72量子比特处理器可能具有很强的计算能力，以至于传统方法无法模拟。也就是说，这场实验给出的答案，在传统机器上是无法验证的，所以我们很难确定谷歌的设备是否做得正确。”

“当然，谷歌量子计算研究团队是一群严肃的科学家，他们会尽其所能来确定这一点。”海登补充道。

海登指出，实现量子霸权还需要量子处理器在读出和逻辑运算时的错误率足够低，一台很快但错误率很高的量子计算机，还不如传统意义上的超级计算机。

由于量子计算具有改变世界的巨大潜力，美国、欧盟、中国等竞相加大对量子计算的投入，各研究机构、科技巨头、初创企业争相投身这场全球竞赛。此前业界有观点认为，2018年可能会有研究机构实现量子霸权，不过目前还没有任何一家机构公开宣称已经达到这个目标。

“整个业界都在全速前进，建造越来越复杂精密的系统，以找到能充分证实自己实现量子霸权的方法。”海登说。谈及谷歌最新发布的处理器，他说：“(谷歌团队的研究)方向是正确的，即不仅关注量子比特的数量，也注重量子比特的质量。”

此前谷歌曾发布9个量子比特的处理器，这个相对小型的系统被认为有较高质量，而将9个量子比特扩展到72个，会增加操控难度。海登说，由于72量子比特处理器的质量参数还没有确定，“(这款设备)是否可以与他们小型系统的量子比特的质量相提并论，还不能确定。如果两者非常接近，那么这将是了不起的进步”。

海登在分析“狐尾松”处理器的特点时还说：“抛开量子霸权，谷歌72量子比特处理器非常适合演示量子纠错，非常适合演示如何将逻辑量子比特存储在物理量子比特中，用一种强韧的方式延长它们的使用寿命。”

“量子纠错将是全功能量子计算系统一个至关重要的特征。”海登说，如果在量子纠错方面取得突破，“意味着这种系统未来将可以在实践中应用，这与量子霸权一样激动人心！”

## 我国大型水陆两栖飞机

### AG600 下半年将水上首飞

新华社北京3月12日电(记者陈芳、胡喆)大型灭火/水上救援水陆两栖飞机鲲龙AG600又有新进展。记者12日从中国航空工业集团有限公司了解到，继2017年底成功完成陆上首飞以后，AG600将于今年下半年在湖北省荆门市进行水上首飞。

2018年是AG600飞机研制的关键年。中国航空工业新闻发言人周国强表示，1月24日与1月26日，AG600先后进行了两次试飞。这两次飞行主要对飞机性能进行摸底验证试飞，飞机各系统功能正常，并完成了预定义科目，表明飞机已正式转入陆上科研调试试飞阶段。

据悉，后续AG600飞机将在珠海本场完成陆上调整试飞，然后转场荆门，开展水上试飞前的系列准备工作。水上首飞前，还将通过水密特性试验、水面低速、中速、高速滑行等试验，完成对飞机机体水密情况检查，对飞机在水面的横向与纵向稳定性、快速性、操纵性和喷溅特性等进行验证。

“AG600飞机的研制对我国民机产业的发展具有重要意义。”

## 机器人“坦克大战”



▲3月8日，在美国洛杉矶加州理工学院，一名参赛队员调试自己队伍的“坦克”机器人。当日，美国加州理工学院举办年度机器人大赛。6支参赛队伍需分别设计、建造和操作一支由3个机器人组成的“坦克战队”，成功导航、控制和捍卫阵地的队伍获胜。新华社记者郭爽摄