

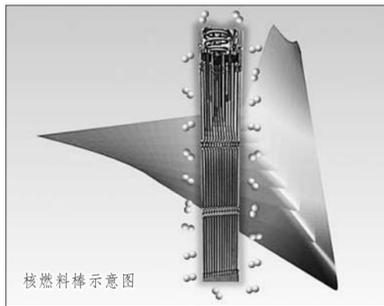
# 为核安全增添“屏障” 制造耐氢合金新方法出炉

科技日报北京3月31日电(记者刘园园)高性能合金广泛应用于一些非常重要的领域,例如核反应堆中用来保护燃料的包层。然而即使是最好的合金也会在核反应堆高温、辐射和富氢环境中逐渐遭到侵蚀。现在,美国麻省理工学院的研究人员找到一种新方法,可以大大减弱氢对合金的破坏。

分子分裂后会释放出氢元素,这些氢元素会进入合金并与之发生反应。这会降低合金的延展性,使其提前脆裂并发生故障。研究人员发现,氢原子进入合金的第一道关口就是其表面的氧化层。如果对这个氧化层精心设计,它会阻止氢元素进入合金内部,或者以氢气的形式将氢元素再次“驱赶”出来。

氢元素在进入合金内部之前,首先会溶解在其表面的氧化层中。实验证明,氢的溶解度可以通过在氧化层中掺入其他元素进行控制,其溶解度随着掺入元素为氧化层带来的电子数量而呈U型曲线变化。也就是说,有一类掺入元素可以将氢元素的渗透能力降至最低,阻止氢元素进入氧化层;另一类掺入元素则可以最大化地为氧化层带来电子,并促进氧化层释放出氢气。因此,为合金设计强大“屏障”的关键就是找到有效的掺入元素。

鉴于此,研究人员发现两种有效策略:一种是“守”,旨在使氢元素的渗透最小化,可通过掺入铬元素来达到这一目的;一种是“放”,旨在使已经渗入的氢元素最大化地被释放出来,可通过掺入铌来达到这一目的。这些掺入元素可以在制造合金时加入,融入合金表面的氧化层。美国密歇根大学可持续能源、环境和地球系统工程教授加里·瓦斯教授评价说,氢的行为已被视为核反



核燃料棒示意图

应在正常运行条件下最大的潜在挑战,而这项研究是从物理学角度理解氢在合金中行为的首次尝试。不过研究人员强调,这两种策略或是能应用于多种合金的通用方法,它们有潜力在多种重要领域提高合金材料的寿命。

## 刘延东倡议打造中以卫生合作新亮点

两国应学习借鉴彼此的医学教育理念、模式和方法,加大人员交流和联合培养力度,采取长期留学进修、短期交流培训、定期学术研讨等形式,形成多层次、多渠道的交流格局。

科技日报特拉维夫3月30日电(记者冯志文)正在以色列访问的国务院副总理刘延东30日和以色列卫生部长利兹曼共同出席在特拉维夫举行的中以卫生合作研讨会。

刘延东表示,卫生合作是中以创新合作的一大亮点,也是两国友好的一个缩影。双方在卫生政策、卫生应急、远程医疗、生物医药、社区服务等领域,开展联合研究和学术交流,探索设立联合医学中心,取得了积极进展。中国正在努力建设“健康中国”,持续推进医药卫生体制改革,以色列医疗卫生体系制度健全,运行高效,技术领先。中以加强卫生合作基础好,互补性强,不仅有利于两国人民健康,也会增加人类福祉,为落实2030年可持续发展议程作出积极贡献。

刘延东就加强中以卫生合作提出三点倡议:一要聚焦重点领域,打造政策交流和应急合作新亮点。双方应互学互鉴,不断拓展合作广度,加强相互间的深度合作,分享各自在医疗保障、分级诊疗、绩效管理、医保支付等方面的经验,开展卫生应急管理 and 疾病防控联合研究和培训。

二要加强联合攻关,为中以健康产业合作增加新活力。双方应找准契合点,深化在干细胞与再生医学、造血微环境等医学前沿领域的务实合作,推动生物医药产业成为两国经济发展的新动能。

三要扩大人员交流,为两国卫生工作者相知相识开辟新渠道。两国应学习借鉴彼此的医学教育理念、模式和方法,加大人员交流和联合培养力度,采取长期留学进修、短期交流培训、定期学术研讨等形式,形成多层次、多渠道的交流格局。

### 今日视点

# 来自“深度思维”内部的声音

## ——“阿尔法狗”团队戴维·席尔瓦点评围棋人机大战

本报驻英国记者 郑焱斌

谷歌“深度思维”(DeepMind)公司“阿尔法狗”(AlphaGo)团队科学家戴维·席尔瓦近日在伦敦大学学院(UCL)演讲时,对前不久“阿尔法狗”与李世石的“世纪五局”之战逐一点评。他表示,从“阿尔法狗”成就中获得的启示是:直接利用数据进行增强学习的方法或将更有优势;人工智能的最终目的是服务于人类,其前景非常乐观。

### 低调的“深度思维”公司

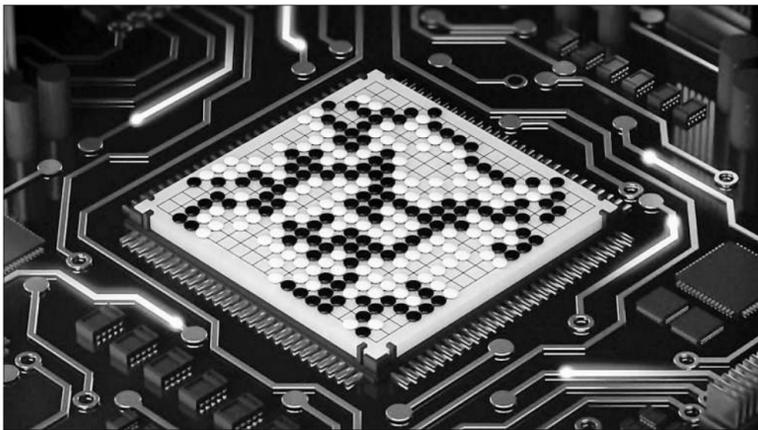
“阿尔法狗”团队在韩国的远征吸引了全球媒体的目光,而在伦敦本部的该公司却表现得相当低调。“世纪五局”刚刚落下帷幕,公司新闻联络员就对科技日报记者表示“近期不会安排采访”。不仅如此,公司还规定需经批准才能在公共场合举办与“阿尔法狗”有关的活动,旅英华人学者原计划举办的一场研讨会也因此被迫取消。

幸好,记者获悉并参加了席尔瓦在UCL的专题演讲。席尔瓦曾担任公司顾问,并于2013年成为其全职一员,是《自然》杂志该研究论文的第一作者。据UCL官网资料显示,席尔瓦目前仍为该校计算机科学系讲师,只不过“现在在无限期请假,不在UCL,目前不接收任何新学生”。

率领团队远征韩国之后,重新回到昔日熟悉讲台的席尔瓦,面对挤满整个阶梯大教室的数百名热心听众,比在记者招待会上的表现更加轻松和自信。在题为《阿尔法狗:围棋“大师”背后的神经网络与树搜索算法》的演讲中,席尔瓦对“世纪五局”大战的逐局点评风趣幽默,不时引来听众的阵阵笑声和热烈鼓掌。

### “世纪五局”局局精彩

在演讲过程中,当席尔瓦把话题切入“世纪五局”,并在PPT中展示出世界冠军李世石和“阿尔法



狗”相关信息的瞬间,现场听众不约而同地发出了会心的笑声。

他介绍说,第一局比赛“阿尔法狗”获胜归因于比赛前半段“毫无人性”的下法,在开局后20分钟内便取得主导优势,这为其打开了局面。事实上,世界冠军李世石在第一次交手后也称,“阿尔法狗”前半段的下法,是任何人类围棋手都很难企及的”。

在第二局比赛中“阿尔法狗”更是“赢得毫无疑问”。它的第19步和第37步下法在当时落子后便引起很大争议,这两步看似没有逻辑的落子被许多专业围棋手称为“反常”决策。席尔瓦的解释是,这看似“反常”的两步棋背后,实际上是“阿尔法狗”的强大决策运算系统在对局面进行综合考量后做出的决定,它是“精心设计及极其正确的”,也是决定

胜利的关键性两步。

席尔瓦认为第三局是“阿尔法狗”向人类真正展示其强大决策系统之优越性的一局。他评价李世石在这局棋中的整体下法都显得较为保守,这正是“阿尔法狗”以其难以预测却步步有力的进攻,使李世石唯有回旋余地。

在“阿尔法狗”唯一落败的第四局中,第79至87步的下法导致了其败局。席尔瓦坦言这其中暴露了“树搜索”的典型缺点:在树搜索算法中,系统为了提高其决策准确性往往会“修剪”一些不相关的序列数据。然而对于围棋实战而言,被系统“修剪”的不相关数据有时往往起着决定性的作用。

“阿尔法狗”在第五局获胜也被认为不出所料。席尔瓦介绍,尽管前半局“阿尔法狗”处于劣势,但在

第90步中,“阿尔法狗”采取了首局中曾用过的占据角落策略,以此追平了比分,并使得局面逐渐好转,取得了最终胜利。

席尔瓦介绍,在“世纪五局”大战前,团队已对“阿尔法狗”进行了无数次与机器对决实验,在与其他围棋程序的比赛中,胜率可高达99.8%。而在与人类围棋手的对弈方面,今年1月28日,“阿尔法狗”便以5:0击败欧洲围棋冠军樊麾。

### 增强学习方法或更有优势

席尔瓦毫不掩饰“深度思维”公司对“阿尔法狗”巨大成就的激动,但更看重的是,这一成就是基于直接运用数据的机器学习原理。团队从中获得的启示是:这种学习方法不仅能够利用可获得的人类数据进行学习,甚至更为明显的是直接利用增强价值学习,而且这种直接利用学习经验的学习方式效果或许更好。

展望未来,席尔瓦表示,“阿尔法狗”拥有基于神经网络和树搜索运算的强大数据分析、学习能力,以及作出决策的综合考量系统,这使其具有非常广阔的潜在应用前景。目前“深度思维”团队已开始与英国国家医疗服务体系开展合作。凭借海量数据分析能力,“阿尔法狗”未来在医疗领域将很可能扮演“医生”的角色,与传统医生相比,它能够利用患者个人病史和临床症状等大量数据,作出更加准确的诊断。此外,在金融、智能机器人、智能手机助手和环境监测等诸多领域,“阿尔法狗”未来都有可能大显身手。

近年来人工智能的迅猛发展,引发了包括著名物理学家史蒂芬·霍金在内的很多人的担忧。对此席尔瓦向科技日报记者表示,人工智能始终服务于人类为目的,他对人工智能的未来非常乐观。(科技日报伦敦3月31日电)

## 《自然》杂志发文警告 过度靠导航会让人类定向能力退化

科技日报北京3月31日电(记者王小龙)在本周出版的《自然》杂志中,英国咨询师罗杰·麦金利发表署名文章,就人们对卫星导航越来越强的依赖发出警告。他表示,我们会为这种依赖付出代价:对各种导航设备的依赖,降低了人们与生俱来的定向能力,会让我们在卫星导航系统失效时变得不知所措,脆弱不堪。

麦金利称,人类自身的定向能力用进废退。我们的大脑和视力让我们善于感知自身的位置。盲目跟随导航设备的指令或在没有特征的空间中移动,很容易让人迷路。他举例称,那些在汽车模拟器上,遵循卫星导航指示驾驶的司机与使用地图的司机相比,更容易搞不清自己身在何处。

他指出,卫星导航目前面临两个窘境:一是如今大多数卫星导航设备是基于GPS信号,无法在室内使用;当信号被遮挡或干扰阻断后,导航会失效甚至出现错误。二是卫星导航系统由庞大、昂贵的基础设施支持,如果没有这些设施,卫星导航本身并不可靠。即便是用引力场定位的下一代方位传感器,也无法避免出现错误。麦金利说:“必须承认政府已经投资了数十亿美元在地面基础设施上支持卫星导航系统。但只有突破这些限制,移动才会变得更智能。”

此外,他认为人们应该更多地使用自己本来就具备的导航能力,并呼吁学校将导航和阅读地图作为一种基本的生活技能传授给学生。

## 让中以创新合作“生根开花”

### ——写在太库以色列中国创新中心成立之时

本报驻以色列记者 冯志文

3月30日,太库以色列中国创新中心在特拉维夫正式揭幕。以色列经济部首席科学家艾维·哈森等中以嘉宾参加揭幕仪式。太库公司为何选择在以色列这个创新国度“生根发芽”,科技日报记者对该公司总裁黄海燕女士进行了专访,探究太库布局以色列背后的战略思考与尝试努力。

中国各区域进行产业化。日前开幕的太库以色列中国创新中心,是太库在全球设立的第九个、也是以色列的第一个中国创新中心。它将成为太库“创业者国度”的重要组成部分,致力于中以两国企业的双向交流。

对于以色列初创企业,太库提供包括办公和导师在内的基础服务,鼓励初创企业和高新技术面向中国、走向中国。对成长期企业,太库创新性推出链接以色列技术和中国市场的“马可波罗计划”,通过产业讲座、融资路演和产业化宣讲等活动,帮助成熟企业完成在中国的成长路径设计,顺利进行在中国的产业化落地。

与此同时,太库也会帮助中国企业进入以色列平台。创新中心拥有来自中以重点合作产业领域——例如生物制药、医疗器械、智能硬件、清洁能源、脑科技和机器人——的签约服务企业17家。目前,太库已经与以色列政府单位、学术机构、行业领袖、顶尖企业和媒体各界建立了合作关系。

### “开花”地中海东岸——献礼创新合作

黄海燕女士说:“目前中以两国正在共同书写‘一带一路’合作的新篇章,创新互动举足轻重。太库整合以色列产学研政经全向资源,帮助以色列推动‘向东看’的国家战略,也帮助中国落实‘供给侧改革’的坚实部分,实现全球创新要素的开放与共享。可以预见,创新中心将切实成为‘中以创新加速器’,为两国创新合作交流贡献力量。”

而太库对两国企业的周密服务,最终会落在高新技术的产业化落地,造福中国区域产业升级。太库在全球各个创新高地联动产业要素和创新资源,并带回国内与产业园区进行项目对接,以推动全球创新要素在中国的产业新城生根发芽。

黄海燕最后表示,太库以色列中国创新中心有一个梦想:要将中以两国的创新要素直接交互,既要让遥远的创业者国度比邻,更要将两国的创新合作事业牢牢牵系在一起。(科技日报特拉维夫3月30日电)



## 第四届核安全峰会在华盛顿举行

3月30日,在美国首都华盛顿的会议中心,警察在核安全峰会的媒体中心巡逻。会场附近的街道已经布置了栅栏和路障,以便提升安保级别。第四届核安全峰会3月31日至4月1日在美国首都华盛顿会议中心举行。本届峰会将以“加强核安全国际体系”为主题,重点讨论如何确保核材料和核设施安全、如何有效防范和打击核恐怖主义等议题。新华社记者 殷博古摄

### “播种”特拉维夫——布局创新高地

太库作为一家专注于孵化器运营管理和科技企业动态成长的专业机构,致力于成为全球创业生态系统领先品牌。基于“全球技术、太库加速、中国创造”的发展战略,太库致力于在全球甄选和培育中国市场需要的先进技术。“全球化”是太库持续构建全球创新生态网络的重中之重。

黄海燕女士表示,太库在搭建全球创新生态系统时,会在全球创新高地布局,将优秀创业资源引入中国。放眼全球,以色列作为“中东硅谷”,科技创新对GDP的贡献率高达90%。近年来,中以两国的国家级创新合作也正如如火如荼地开展。对太库来说,布局以色列在全球版图中具有非常重要的战略意义。

太库以色列中国创新中心选址于特拉维夫罗斯柴尔德大道,这条大道上既有以色列独立宣言的宣读地点、特拉维夫的第一座市政厅等关于历史的记忆,又有着险峻、Wix、Solutio等公司大楼带来的现代气息。可以说,罗斯柴尔德大道是以色列创新和创业精神的象征,也见证了特拉维夫创新史的变迁。而今在中以两国创新合作的大潮之中,太库以色列中国创新中心的落成,为风云际会的罗斯柴尔德大道更增添了一抹时代的亮色。

### “扎根”以色列——创造发展机遇

在创新中心,黄海燕女士对记者表示,“太库的核心优势为:在全球主要创新城市孵化前沿技术,再带人