

EmTech China展望人工智能： 寻找人工智能的突破口

■本报记者 贡晓丽

“前任3”票房赚了18亿，也就是说，一个前任6亿啊！”香港中文大学信息工程系教授、商汤科技联合创始人汤晓鸥，1月29日在《麻省理工科技评论》与DeepTech深科技主办的全球新兴科技峰会(EmTech China)上如此调侃。为了介绍人工智能(AI)从实验室到大规模产业化的历程，汤晓鸥充分发挥了“被科研耽误的段子手”的特质。

调侃有之，严肃亦有之。关于云和AI的关系，阿里巴巴技术委员会主席王坚认为可以从另外一个角度重新描述，“云应该指Internet(互联网)，因为Cloud(云)这个词有很多歧义。实际上，将来整个Internet是AI非常重要的承载主体”。

不论是技术应用还是理论研究，专家们所做的都是在寻找人工智能的突破口。麻省理工学院(MIT)计算机科学与人工智能实验室教授Tomaso Poggio认为，人工智能的发展，深度学习可以帮助解决10%的难题，剩下的90%可能需要来自神经科学以及认知科学的研究。

进入“分布式AI的年代”

如果说AI是新的电力，云就是电网。在亚马逊AWS首席科学家Animeshree Anandkumar看来，要确保AI在不同的机器和设备上都可以使用，就要能够让不同的硬件或者结构都能够接入到云，“我们需要有一种灵活性的云的概念”。

对此，王坚表示，AI不仅与云的关系密切，与计算的关系也很有意义。AI，或者MI(机器智能)，是消耗计算资源最多的应用场景。“AI in the Cloud(全部在云端)在未来至少有两个事情是非常激动人心的：一是AI一定是在互联网上，尽管可能是在互联网的服务器上，但是在互联网上的；二是它所消耗掉的计算资源可能是史无前例的。”王坚说。

既然AI需要强大的运算能力，而云作为AI的归属平台，AI客户端与云端又如何整合与连接呢？

Animeshree Anandkumar表示，这个领域发展很快，深度学习除了学习本身，应用场景也很重要，在未来要考虑如何在这两端之间进行资源的分配。“大多数的计算都是发生在云端上的，但是它很昂贵，需要很多的数据。如果把整个模型载入终端设备，我们还面临如何压缩模型挑战。”

关于AI在终端上还是在云上，王坚认为描述并不准确。“AI一定会既在终端上，也在云上。”



发展AI,就要更好地了解人的思维和大脑。

图片来源:百度图片

现在哪怕是一个音箱，都一定是连在互联网上的。实际上，AI已经分布在了互联网上，只不过最后需要一个终端来实现使用。”从Cloud Company(云公司)的角度讲，相比于云还是终端，王坚认为，真正的核心还是计算，不论云端还是终端都需要分配计算资源。

但是，AI资源在云端和终端的需求是不一样的。“如果在终端上需要一个晶体管的话，在云上一定会用到100个甚至1000个晶体管。也就是对于所谓的分布式AI来说，在云端用掉的计算能力一定会超过终端。”王坚断言，这是一个分布式AI的年代，AI无处不在，一起协同工作才会实现真正的AI。

AI应用待优化的未来

AI与云的关系屡遭提及，AI的产业化应用也被热议。汤晓鸥就其中一个行业——视频分析作出介绍。

“大家在看奥运会的时候，可能会花一大堆时间看一些枯燥的内容介绍，所以基本上过了好几分钟，你可能什么都没看到。”汤晓鸥说，要节约时间，就要用到人工智能技术提高视频分析当

中的行为检测效率。

“用建立视觉分析的方法，可以把很长的一段视频中重要内容检测出来，观众就可以直接跳过没有意义的部分，直接看有趣的、真正的跳水动作。”汤晓鸥说。

在一部电影中视频分析可以把各种各样的片段搜索出来，这就是缺口检测。而自然语言检测则可以自动根据观众的描述搜索出电影中的场景。“另外，我们不但能把视频分析出来，还能够把分析的内容理解出来。在一些运动会场景中，机器可以把场景描述出来，比如运动员穿着蓝色的衣服在射门等等，从而代替解说员。”

同样是需要智能技术来解决问题，王坚认为，最大的挑战来自城市大脑，而城市是最大的智能硬件。提及城市大脑研究下一阶段的目标，王坚认为，就是让世界上每个城市都取消车辆的限行，也就是让现在所有的道路因为有数据和大脑发挥最高的效率。“现在的道路资源是足够的，但没有进行优化。”

而更远的目标，应该是节约更多的土地资源。“这个世界本来是不需要修那么多路的，

燃煤耦合生物质发电 迎来发展机遇

■张平

2017年11月上旬，黑龙江省部分地区由于秸秆焚烧治理不力导致空气质量爆表。11月28日，黑龙江省农业委员会和哈尔滨、佳木斯、双鸭山、鹤岗4市政府更是因空气污染问题被环保部约谈。秸秆露天焚烧直接污染大气环境，对重污染天气的形成和加重起到助推作用。尤其是秋冬季秸秆焚烧，对PM2.5日均浓度影响的贡献率在14%至55%之间。

解决秸秆焚烧问题，生物质发电是途径之一，但由于政策原因，我国生物质发电长期采用直燃发电技术。由于机组容量小、参数低，该技术发电效率一般不高于25%，而且因为燃料收集经济性问题，导致在国家补贴持续十多年不变的情况下，技术得不到突破性进步，也没能切实解决秸秆田间焚烧致霾的初衷。

燃煤耦合生物质发电是另一途径。国际上，作为一项成熟的技术，利用现役大容量、高效率燃煤机组，燃煤耦合生物质发电效率可达到40%~46%。在我国，利用现役煤电环保集中治理平台，生物质发电的大气污染物排放浓度可降至生物质直燃发电的六分之一。

一项经济有效的技术

减排是我国经济社会绿色低碳可持续发展的客观要求，燃煤生物质耦合发电具有生物质能电力二氧化碳零排放的特点，可较大幅度消减煤电的碳排放。随着我国减排制度体系建设和碳排放交易市场建设的日趋完善，燃煤生物质耦合发电将迎来良好的发展机遇。

燃煤耦合生物质发电技术是指：生物质在循环流化床气化炉中完成高效气化，产生燃气经净化系统除尘后，以热燃气的方式直接送入大型燃煤电站锅炉，与煤粉进行混烧，利用原有发电系统实现高效发电的技术。

该技术提供了一种经济有效的方法，利用大型燃煤电站机组的高参数，将生物质高效转化为电能，实现生物质的有效利用，以缓解能源危机和温室气体排放问题。

针对生物质难以在大型火力电站应用的问题，采取循环流化床气化方式与大型燃煤电站进行耦合高效发电的方法，进行了物质和能量平衡计算和循环流化床内流场组织，开发了系列循环流化床气化装置，实现了生物质在大型燃煤机组内稳定的耦合发电，生物质转化为电能的效率可超过37%，远高于现有的生物质直燃发电，并可获得生物质电价补贴，具有良好的经济、环境和社会效益。

可实现超低排放

生物质气化耦合发电项目有诸多优点。生物质气化耦合发电效率35%~40%；生物质气化发电部分与电网单独核算，可精准计量，接受第三方监督，享受生物质电价补贴，目前运行项目已享受0.75元每千瓦时电价补贴；根据电价不同，灵活调整气化产品，保障项目高收益；生物质灰分进电站锅炉前被收集，避免了对电站锅炉受热面的腐蚀；高温燃气输送和燃烧过程

无焦油析出；生物质气化耦合发电充分利用燃煤机组的烟气超低排放处理装置，实现超低排放，清洁发电；电力行业已纳入碳排放交易市场，每增加1兆瓦生物质耦合发电装机，减排二氧化碳0.826吨每小时。

以60万千瓦的燃煤机组为例，耦合3万千瓦的生物质量，按生物质发电每年运行5000小时计算，每年可以减少12.39万吨的二氧化碳排放，按照我国碳交易平均价格50元每吨，单二氧化碳减排就可以创造619.5万元的效益。

燃煤耦合农林生物质发电技术可破解秸秆田间直燃难题。燃煤耦合生物质发电技术是指秸秆经过简单预处理之后，以热解气化的方式产生燃气直接送入电站锅炉，与煤粉进行混烧，利用原有燃煤发电系统实现高效发电。燃煤电站耦合生物质发电建设周期、发电效率、工艺流程、环保特性、效益等多个方面优势突出，代表了生物质发电的方向，为我国的节能减排作出了突出贡献，创造了环保、高值、持续的运营模式，实现了社会效益、环保效益、经济效益的三翼齐飞。

同时，生物质气化耦合发电还破解了秸秆的社会治理难题。我国具备煤电耦合生物质发电的资源条件。我国每年产生的农林废弃残余物约12.5亿吨。其中，可供收集的农作物秸秆资源量约6.9亿吨，除肥料、饲料、基料、原料等产业消耗约3.5亿吨外，可供能源化利用的约3.4亿吨；还有可供能源化利用的林业加工剩余物约3.5亿吨。

能源转型的必然选择

燃煤生物质耦合发电通过现役煤电机组的高效发电系统和环保集中治理平台，尽力消纳田间露天直燃秸秆，规模化协同处理污泥，实现燃料灵活性，降低存量煤电耗煤量，提升可再生能源发电量。

从煤电机组在电力结构中占主体地位的国情出发，燃煤生物质耦合发电是优化能源资源配置、破解污染治理难题、促进生态文明建设、推动经济社会绿色发展的有力举措。

针对秋冬雾霾，国家能源局和环保部联手出新政。2017年12月4日，国家能源局和环保部发布《关于开展燃煤耦合生物质发电技改试点工作的通知》，建议发电企业积极参与燃煤生物质耦合发电工作，试图破解秸秆田间直燃等环境治理难题，也是当前我国煤电转型升级的必经之路。

为了实现中国能源的转型，力争2030年非化石能源发电量占比不低于50%，大力发展燃煤生物质耦合发电是必然选择。

生物质与燃煤直接混合燃烧耦合发电技术虽然运行效率高，技术成熟，但也存在生物质燃料应用量在线监测难题。因此，国家要求，试点项目应建立生物质资源入厂管理台账，详细记录生物质资源利用量，采用经国家强制性产品认证的计量装置，可再生能源电量计量在线运行监测数据同步传输至电力调度机构，数据留存10年。这一要求有望克服此前业内比较担心的生物质资源利用量可能做假导致骗补的问题。

(作者系国家可再生能源产业技术创新战略联盟理事长)

前沿点击

给盲人一副眼镜，他(她)能用来干什么？“假聪(充)明”？新华网融媒体未来研究院给出了一个让人感到温暖的答案：视角共享、情绪监测，用智能技术“点亮”盲道，让盲道有光。

1月29日，在“电影《盲·道》首映发布会暨EYE明天公益行动启动仪式”上，记者看到了这副眼镜。这不是一副普通的眼镜——它并不复杂：在这款眼镜的一侧装置有一只可调控角度的高倍微型摄像头，用于实时拍摄盲人行进中他“视野”中的环境；与之相连的传感和通讯等设备则可固定在盲人的手臂上。

当盲人启动这款眼镜上的装置后，他(她)所“目之所及”的世界将通过摄像头实时捕捉下来并传输到云端，那些准备帮助他们的亲朋或志愿者即可以“第一视角”切身感受盲人的处境，并在需要时对着盲人予以指路或提醒，让盲人的脚下少一些险阻和胆怯，多一分从容和自如的安全。

「共享视觉眼镜」让盲道有光

■本报记者 赵广立

这款共享视觉眼镜更为重要的一个功能是对使用者情绪变化的检测。新华网融媒体未来研究院生物传感电影评测实验室首席研究员王真峰告诉《中国科学报》记者，集成在这款眼镜上的皮电传感器，可实时监测使用者的皮电活动(EDA)——人在不同的情感体验或在不同的心理状态时会引起皮肤电反应的变化；当盲人使用该设备时，如遇突发情况或因临时变故引起不安，皮电传感器监测到皮电活动超过设备所设定的阈值，从而触发“报警”。这一讯号可远程传输，收到报警的盲人家属或志愿者即可感知盲人或许正面临潜在危险。此时打开眼镜实时视频信号，可进一步对盲人提供帮助。

活动现场的体验环节，王真峰根据生理传感数值的变化，同步解读了体验者的情绪状态；当他们刚“失去视觉”时，焦虑感比较强，高度地紧张、专注，情绪曲线飙升；而当指引者出现后，他们的情绪有所舒缓，情绪曲线趋于平缓。

“这款眼镜使用的都是比较成熟、实在的技术，就是希望能现有的技术基础上，给千万盲人带来一点帮助。”王真峰说，相对于那些仅能在实验室中研究的技术，他所在的团队更注重科技如何在行业 and 实际生活中应用。不过，她也告诉记者，目前这款眼镜也并未立即实现产品化。“新华网融媒体未来研究院企业让相关技术给那些对眼镜感兴趣的企，并协助进一步完成后续的产品打磨、市场化运作等”。

新华网融媒体未来研究院院长杨滨告诉《中国科学报》记者，共享视觉眼镜的应用场景可衍生到“公益银行”等机制的建设。他向记者描绘了这样一幅图景：成千上万佩戴这款眼镜的盲人，每天可能产生上万个小时的“远程协助任务”，这些“任务”集中在某个数据中心的云端上；同时数以万计的社区义工或志愿者可以认领这些需求并通过眼镜的影像和通讯功能对盲者进行帮扶。“任务”完成后，可计入他们的“公益银行”账户——账户积分或积时可用于相关权益的兑换或物质回馈。

“通过这些智能技术和信息化手段的应用，类似的机制或能盘活中国还不太发达的公益事业。”杨滨说。

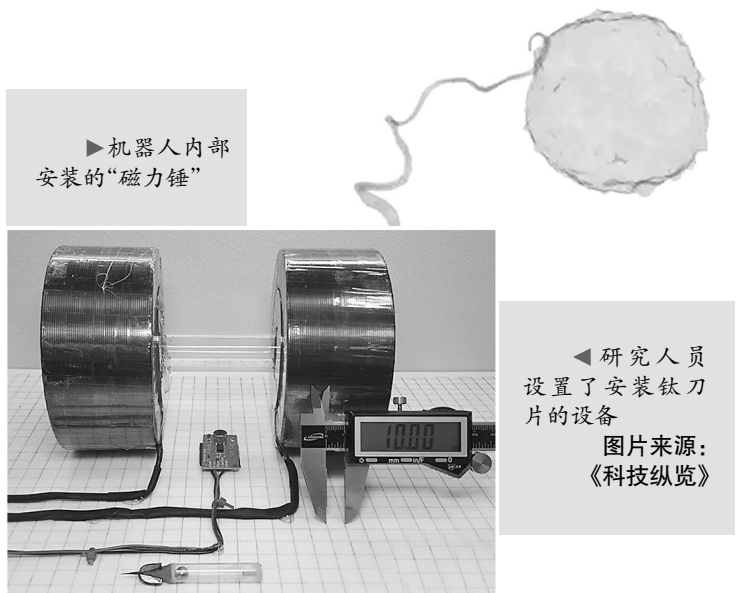
目前生物传感技术可应用的领域非常广泛。据2017年4月全球知名市场调研公司PMR发布的一份最新报告，到2020年，全球生物传感市场规模将达到225亿美元，年复合增长率为9.7%。王真峰透露，新华网融媒体未来研究院已经掌握了生物传感同时群组采集测量数据的技术优势，并将此项技术应用到电影评测、教育效果评估、疲劳驾驶提醒、儿童专注度监测等领域，让此项技术更好地服务社会大众。



女演员体验“共享视觉眼镜”

图片来源:新华网融媒体未来研究院

酷技术



► 机器人内部安装的“磁力锤”

► 研究人员设置了安装钛刀片的设备

图片来源:《科技纵览》

磁锤机器人： 穿越人体组织做手术

一个小机器人能够穿过人类身体内部的组织，这听起来就像是科幻小说中的场景。但是，这种机器人是真实存在的，并且，它可以在未来医学中发挥重要作用。一项研究表明，被称为millirobots的毫米级机器人能够对医院医用扫描仪产生的磁场变化进行响应，并以此作为动力穿透山羊的脑组织。

休斯顿大学的研究人员在一个子弹型机器人内部安装了一个“磁力锤”，这个磁力锤可以产生足够的力量来推动机器人进入动物的大脑中。机器人体内含有一个不锈钢珠，它可以通过磁共振成像(MRI)扫描仪产生的磁场的方向变化，推动这个钢珠在机器人体内来回移动。当移向一个方向时，此钢珠可压到机器人后面的机械弹簧，这样，在弹簧将珠子释放时，就可以击打机器人的前端，将机器人锤击到更深的身体组织中。这种机器人可以利用医院的标准MRI扫描仪，也就是说在诊治过程中，医生在患者体内移动millirobots机器人的同时可生成患者的MRI成像。

休斯顿大学电子与计算机工程助理教授阿伦·贝克尔说：“这个机器人是由MRI系统和相对简单的材料构成，所以它可以实现量产。”该项目负责人尤里昂·勒克来尔正在思考寻找一种类似于使用箭头的方式，把三个钛刀片安装在长为50毫米、直径为7毫米的设备上。此外，研究人员也把一根针放在了机器人的探测端，这个针是由3D打印的热塑性塑料制成，而针的向后倒钩有助于将机器人固定在身体内部组织中。因此，每次不锈钢珠滑到后端时，机器人都不会回缩。由于卫生原因，未来的设计会使用该种类型的合成版本。

蒙特利尔理工学院教授、同时也是该机构纳米机器人实验室主任西尔万·马特利称：“与微创医疗方法相比，磁锤机器人能够应用在哪些医疗领域还不清楚，或许它会替代那些侵入性更强的手术。我们也在为这项技术找寻应用途径。”

(赵利利整理编辑)