

# 神经再生,3D打印下一个“用武之地”

## 新技术据称5至10年内可进行人体实验

科技日报北京9月25日电(记者刘园园)打印牙齿、骨骼甚至包括气管在内的各种器官——3D打印技术已经在制造定制化生物医学植入物方面大显神通。这还不算什么,3D打印下一步即将进军的是神经再生领域。

据《麻省理工技术评论》杂志官网报道,美国科学家研制出一种新的3D打印结构,它可以用来“引导”受损神经末梢的再生和重新连接。这意味着3D打印机或将成为神经外科医生手中的“神器”。

目前最常见的神经修复手术需要从身体其他部位取出神经组织来“拆东墙补西墙”。这不但需要额外的手术,而且可能给原本正常的身体部位带来问题。另一种方法是使用一个管状的人工支架,将其安装在两个受损神经末梢的中间。这种支架在促进神经生长的生物化学“信号”的帮助下,可以作为引导神经再生的通道。由于神经和神经损伤部分的形状一般较为复杂,这为3D打印技术找到了用武之地。

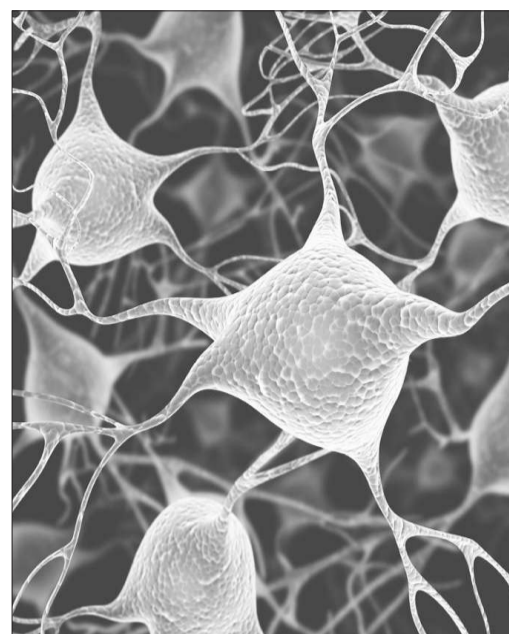
在美国明尼苏达大学机械工程学教授迈

克尔·麦卡宾与其同事,切除了实验鼠包括神经分支点在长度为10毫米的坐骨神经。他们使用3D扫描仪来记录神经缺损部分的几何信息,然后将这些信息传输到3D打印机中并设计打印出结构复杂的人工支架。

值得注意的是,在正常的坐骨神经中,Y型神经结构的分支或以感觉神经纤维为主,或以运动神经纤维为主。3D打印机的另一项“神通”是在人工支架中精确地置入比例适量的生物化学“信号”来分别促进不同分支的再生。这一支架成功地让实验鼠受损的坐骨神

经得以再生。

研究人员认为,这一新技术应被看做一个新的起点,它为利用3D打印技术来制造复杂植入结构的新的再生方案“打开了大门”。他们计划尝试使用其他生物化学材料以更好地促进受损神经的修复,其中包括一种可生物降解材料,这种材料打印出的人工支架一旦帮助神经完成修复即在体内降解。麦卡宾估计,他们所展示的新技术在5到10年内可在人体内进行实验。



# 用核磁共振图就能3D打印出心脏模型

科技日报北京9月25日电(记者刘岁哈)美国麻省理工学院和波士顿儿童医院的科研人员近日开发出一种新的计算机算法系统,可以在几小时内将患者心脏的核磁共振(MRI)图像快速标示,并经3D打印出心脏模型,让心脏外科医生能够更直观地为患者规划出有针对性的手术方案。

MRI能将三维物体的横截面进行断层成像。但每个断层有其暗暗区域,而区域的边界可能是某个解剖构造的边缘。计算机“图像分割”技术可判定哪些是特定物体的边界,但现有算法在外科手术领域不够可靠。

为了把心脏MRI扫描图的边界画得精度够高,需要人工绘制二百张左右的高清扫描图,这会耗费8到10个小时,再加上后期处理影像的时间,整个心脏手术的准备期要花上两三天的功夫。

新方法却非常高效,相关专家只把横断面成像的一小块边界标识出来,其他边界交给计算机算法去标识。采用这种人工与计算机混合的方法标定边界,大大缩短了生成三维数码心脏模型的时间,大约只需要一小时。再花几个小时进行3D打印,外科医生就可以在心脏模型上做一个虚拟手术了。该项研究的领导者、麻省理工学院电子工程与计算机科学教授波利娜·格兰德表示,新系统将彻底改变传统外科医生“用手触摸对象”的方式。

根据麻省理工学院官网报道,格兰德的团队正在致力于计算机算法的改善提高,使它不仅能够将来人工标识的相邻横断面边界辨识出来,还能斜跨多个横断面去标识边界。7位波士顿儿童医院的心脏外科医生还将评估3D打印心脏模型的临床实用性。

### 今日视点

# “去碳化”战略目标不是梦想

## ——德国能源储存市场采访印象

本报驻德国记者 顾钢

今年6月在德国举行的G7峰会上,默克尔总理代表G7首脑提出,在2050年前大幅度削减煤炭等化石能源消耗,实现世界经济“去碳化”战略,并到本世纪末实现可再生能源完全取代化石能源的目标。这一应对气候变化的新战略看似非常有雄心和担当,但许多人士对此存有疑虑,认为这只是政治家的意愿,真正实现难度很大,怀疑各国能否顺利实现能源转型。

然而,记者近日对德国能源储存市场采访后得出的印象是,德国对能源转型已经做好了充分准备,德国企业已经具备了能源转型所需要的高新技术,随着新技术的不断应用和市场普及,“去碳化”战略目标至少在德国是完全可以实现的。

### 可再生能源分布式发电成趋势

在德国联邦外贸与投资署、能源和环境问题专家安娜女士介绍了电池在德国能源储存市场的发展现状和前景。2014年德国发电总量6104亿千瓦时,可再生能源电力已达1574亿千瓦时,占消耗电量的27.8%,而2004年为10%,预计2020年可以达到35%,2030年达到50%,根据这个增长趋势,到2050年就可以达到消耗电量的80%。

目前在德国可再生能源中贡献最大的是风能和太阳能,其中太阳能的发展空间还非常大,2014年德国太阳能发电总量已达380亿千瓦时,其中大部分为发电量30千瓦以下的私人住房屋顶小型太阳能装置,它不仅满足了住户用电需求,还可以将剩余电力出售给公共电网。利用可再生能源的分布式发电是未来能源的发展趋势,它可以减少火力集中发电带来的大量能源浪费和对环境的污染。这一灵活机动发电模式也为储能电池的发展提供了广阔的市场。

### 储能电池能提高新能源利用率

储能电池可以在风能、太阳能或其他能源供电充



足的时候将能源储存起来,在供电短缺的时候释放出来,使电网平稳供电,这不仅对电网安全非常重要,而且能大大提高可再生能源的利用率。据太阳能和能源存储专家托比亚斯介绍,德国2014年家庭使用太阳能的每度电价格(含太阳能装置成本)已下降到0.35欧元,随着电池生产成本不断降低,太阳能越来越受普通家庭欢迎,德国2016年就能实现政府早先提出的“10万太阳能屋顶计划”。

除了普及家用太阳能电池外,德国大型储能电池也发展迅速,大型储能电池不仅可以收集多余的太阳能,还可以收集风能、生物质能和普通能源,平衡电力供应。德国大型储能电池供电已达570兆瓦,每兆瓦

价格约3200欧元。目前德国已建成了1兆瓦到10兆瓦的多个锂电池或混合电池示范项目。

### 新储电系统让工厂用电零能耗

位于柏林阿德勒霍夫科技园的尤尼克斯(Younicos)是一家研发储能电池集成和提供方案设计的高科技公司,据公司发言人菲利普介绍,利用该公司研制的高智能集成控制软件,可以将各种可再生能源或常规能源存储到高效电池系统中并随时调用,其反应时间不到200毫秒,比普通电厂电力平衡系统要快3000倍。该公司为客户提供1兆瓦到6兆瓦的高能钠硫电池系统;200千瓦的高效锂离子电池系统;

兆瓦级智能转换系统,以及1兆瓦的储能电池柴油发电机系统等。尤尼克斯目前已在德国、美国等地建成了20多家电池发电厂,这种不依赖于普通电网的电池发电厂特别适合于医院、机场、国防等对能源供应敏感设施。

在柏林市郊,记者还参观了通用电气德国公司的混合能源工厂,这家工厂生产混合能源控制装置CHP。CHP控制单元的作用是将太阳能电力和普通电力,甚至企业生产过程的余热所发的电收集起来,储存到电池集成块中备用,通过计算机控制的虚拟电厂来控制供电,并可将多余电能提供给公共电网,平衡电力供应。有趣的是,这家工厂本身就建立了一套这样的系统,在工厂厂房的屋顶上铺设了6900块太阳能电池板,每小时可产生电力621千瓦。还有一个由154块电池组成的电池储存系统,储存能力200千瓦每小时,以及一个25立方米的储热装置。就是这样一套系统满足了这家工厂的整个用电需求,实现了自产自耗。

中国目前在能源供应和能源储存技术方面与德国差距还很大,一方面许多地方采用火力发电和集中连片供电,能源浪费及环境污染相当严重;另一方面一些地方尤其是边远地区电力供应不足,许多可再生能源的资源没有加以利用;一些已经建起来的火电和太阳能电力装置无法有效并网发电。这其中一个是中国的能源体制还停留在集中供电、集中管理的单一模式。根据德国的经验,未来的能源供应模式将呈现分散化、精确化、智能化的趋势,能源供应不再为少数能源巨头所垄断,而是每个企业,甚至每家每户都能为此做贡献。只有这样能源效率才能得到充分发挥,才能打造一个清洁低碳的社会,社会和经济才能可持续发展。

(科技日报柏林9月25日电)

# 英可再生能源发电量占比首超煤炭

新华社伦敦9月24日电(记者张家伟)英国能源与气候变化部24日发布的统计数据显示,在该国今年第二季度发电量中,可再生能源发电的所占比例达到创纪录的25%,首次超过污染比前者大的煤炭。

今年第二季度英国的可再生能源发电量占比与去年同期的16.4%相比,增加了8.6个百分点。而煤炭发电量

占比从去年同期的28.2%,下降至今年第二季度的20.5%。

英国能源与气候变化部介绍说,这主要是由于第二季度气候条件对风能、太阳能等可再生能源发电比较有利,例如较高的风速、更大的降雨量和更长的日照时间等条件。同时,英国在这段时间里安装了更多的风力发电机组和太阳能电池板。

该部门指出,在英国采用的可再生能源中,太阳能发电量增幅最为明显,同比增长114.8%。风能和生物质能发电量也分别有65%和26%的同比增幅。

从总体上看,可再生能源发电量在英国发电总量中的所占比例排在第二位。居首位的是天然气,其发电量占比在今年第二季度达到30%。核能及煤炭发电量的这一比例分列第三和第四位。

据英国媒体报道,尽管这些统计数据显示英国的可再生能源发展势头不错,但英国政府正计划调整对风能和太阳能等可再生能源的资金补贴。不少环保组织和人士因此担心,新的政策变化会影响英国低碳经济的发展。



这是9月23日在比利时首都布鲁塞尔“火车世界”博物馆拍摄的1962年生产的最高时速达160公里的火车头。位于比利时首都布鲁塞尔的“火车世界”博物馆即将于9月25日正式对公众开放。该博物馆以丰富展品向观众展示了比利时及欧洲其他国家铁路的前世今生,是火车爱好者的好去处。新华社记者 龚兵摄

### 环球快讯

## 中日先进医疗技术交流会在京举行

科技日报北京9月24日电(记者陈超 李钊)9月24日,由日本未来亚洲技术论坛主办的中日先进医疗技术交流会暨“粒子线癌症治疗最前沿技术的现状与未来”在京举行。中日双方专家就粒子线癌症治疗的前沿技术展开学术研讨和交流,会议由北京大学产业技术研究院院长陈东敏主持。

陈东敏教授和日本克林顿研究所所长国友享二分别致辞。据悉,双方专家商定,将整合技术优势,探索建立长效合作机制的路径,积极开展包括学

术交流、人才培养等多方面的合作,同时携手研发下一代粒子线癌症治疗技术。

目前在对公认的恶性肿瘤放射治疗中,相比于传统使用X射线和伽马射线,粒子线能够在到达目标病灶区域时集中释放能量,从而实现对癌症灶进行有针对性的照射,同时有效降低对健康组织的副作用。

新华聚财(北京)投资咨询有限公司董事长刘晓表示,希望通过推动中日两国在粒子线癌症治疗技术等癌症治疗领域的交流和合作,提升我国癌症治疗水平。

## 中国驻以使馆举办国庆66周年招待会

科技日报特拉维夫9月25日电(记者冯志文)9月24日晚,中国驻以色列大使馆在特拉维夫举办国庆66周年招待会。以色列总统鲁文·里夫林及政府、议会、学术界、媒体等各界人士,各国驻以使节、华侨华人、中资机构和留学生代表等400余名嘉宾出席。

中国驻以色列大使詹永新致辞,他介绍了建国66年来中国取得的举世瞩目的成就,以及对世界和平与发展做出的突出贡献。詹大使指出,今年上半年,中国经济增长7%,继续领先主要经济体。面对复杂多变的国际形势,中国将秉持和平、发展、合作的外交理念,继续坚持互利共赢的开放战略,努力建立一个持久和平、共同繁荣的和谐世界。

詹大使还回顾了中以友好关系取得的新进展。他表示,中以关系继续保持健康稳定发展,政治互信不断增强,经贸合作持续深化。中以还同为亚洲基础设施投资银行的创始意向成员国,这为双方进一步加强合作提供了重要平台。詹大使说,今年是世界反法西斯战争胜利70周年。70多年来,在那最黑暗的时刻,我们两个民族互伸援手,守望相助。只有共同守护和平果实,才能让正义不可战胜。

里夫林总统对中国建国66周年表示隆重祝贺,他高度评价当前中以关系,表示对中以关系未来发展充满信心。他为中以在环保、农业、能源等领域取得的合作成就感到骄傲。

## 巴黎气候大会相关北京论坛举办

科技日报北京9月25日电(记者李钊)23至24日,第二十一届联合国气候变化巴黎大会首场官方活动Belong论坛在北京中法大学旧址举行,该论坛致力于在中国和国际企业之间架起一座“可持续发展的桥梁”。

在两天的时间里,超过30位发言人和100位与会嘉宾就本年度论坛主题“亲历一种可持续的企业家精神”进行交流,并讨论如何在中国发展这一模式。论坛史无前例地全程在国际社交网络上直播,世界各地的嘉宾和青年代表均可通过网络进行自由交流和讨论。论坛创始人白娜丽指出,此次活动的目标在于

使企业家和学界、民间的代表齐聚一堂,比较各自的可持续发展方案、经验和成功应用,启发新方法,以利于主动采取、影响、传播和发掘最为有效的行为方式,最终激发出新的消费模式。

与会者共识,固定资产的基础建设投资应逐步远离化石燃料,向可再生能源转变;此外,信贷和财政政策引导商业采用高效可再生能源,刺激相关技术和产品的生产及出口;政府应出台环境保护的政府标准,包括设置自然保护区红线;社会应对能源保护的社会和行为价值进行教育,对科技研发进行投资,培养致力于开发环境解决方案的一代人。