

奇妙科技

年轻人或比老人更孤独

人们可能以为上了年纪容易感到孤独，而英国一项研究结果显示实际情况并非如此，孤独感反而会随着年龄增加而减轻。

由埃克塞特大学、曼彻斯特大学、布鲁内尔大学联合开展的这项研究分析了英国广播公司2018年开展的“孤独实验”数据。

来自237个国家和地区的46054人在实验中在线回答4个与孤独感相关的问题：你觉得缺少伙伴吗？你是否觉得被冷落？你是否觉得被别人孤立？你与周围的人合得来吗？这些人年龄从16岁到99岁不等。

英国《泰晤士报》援引研究结果报道，孤独感随着年龄增加而减轻。

研究人员之一、埃克塞特大学教授曼努埃拉·巴雷托说：“与人们认为的相反，孤独感不是老年人独有烦恼。事实上，年轻人孤独感更强烈。”

巴雷托认为，这是因为孤独感来自人对社会联系的预期没有得到满足，而年轻人对社会联系的预期高于老人。不过，他承认研究有一定局限，因为研究对象是自愿参加，这意味着参与者只是那些愿意表达孤独感的人。

我国学者研制出新款“超级材料”

密度仅为钢的六分之一，轻盈但强度、韧性超过传统陶瓷与合金，可承受从零下120摄氏度到零上150摄氏度的极端温度，且“吸能”耐撞，这是中国科学技术大学俞宏院士团队研制的一种综合性能强劲的“超级材料”，在汽车、航空航天等领域具有应用前景，并有望替代工程塑料减少污染。

纤维素是世界上蕴藏量最丰富的天然生物质材料，在树木、水稻、小麦、棉花中都大量存在。少有人知的是，纤维素在微观层面性能强大，直径小于头发丝万分之一的纳米纤维素，强度超过钢铁。但是，纤维素组成的宏观材料却变得“柔弱”。因此，在宏观层面再现纤维素的强大性能，成为国际材料科研的重大挑战。

近期，俞宏团队运用创新工艺，在国际上首次将纳米纤维素加工成一种新材料。经检验，其密度仅为钢的六分之一、航空铝合金的一半，轻盈得多，却“更强更韧”。

据介绍，这种新材料的尺度稳定性极高，热膨胀系数接近陶瓷。在零下120摄氏度到零上150摄氏度范围内，当温度改变100摄氏度，其尺寸变化不到万分之五。它还很“耐撞”，受到时速100公里的撞击，能瞬间将巨大的能量吸收耗散。受穿刺冲击时只有局部损伤，没有形变和裂纹，明显优于陶瓷、塑料和铝合金。

研究人员发现，新材料的超强性能来自独特的复合结构，在纳米尺度下是一种三维网络结构，在更大的微米级层面则是一种“层叠”结构。

“量脸定制”护目镜 解决佩戴舒适性问题的

浙江大学计算机辅助设计与图形学国家重点实验室周昆教授团队日前研制出一款“量脸定制”的护目镜。该护目镜通过三维测量佩戴者的脸部形状生成个性化定制，并用3D打印技术完成生产，可解决护目镜长时间佩戴的舒适性问题。

据周昆介绍，护目镜在使用中存在不少弊端，例如尺寸单一，依靠强力勒紧系带进行脸部形状适配，长时间佩戴易造成脸部压迫，存在破口感染风险等。

该研究团队通过手机或平板设备三维扫描构建出“人脸数字地图”。这张地图集成了和人脸相关的各项数据，能够让计算机全面掌握佩戴者的面部特征，如眼珠、眼眶、鼻子等关键部位的位置与形状，为后续护目镜自动设计奠定基础。

周昆介绍，目前这项研究成果已在杭州两家医院开展了临床应用测试。这一技术在未来有望应用于运动眼镜、虚拟现实和增强现实头戴设备等。

天津大学成功研发“全天候”自愈合材料

从天津大学了解到，日前，该校张雷、杨静团队成功研发出“全天候”自愈合材料。该材料能在严寒、深海和强酸碱等极限条件下快速自愈，有望成为机器人、深海探测器和极端条件下各类高科技设备的“超级电子皮肤”，性能达到国际领先水平。

自愈合材料采用先进的超分子技术合成。顾名思义，这类材料可以不借助外界能源，模仿人类皮肤组织进行自我修复，从而显著提高材料的使用寿命和安全性，因此在电子皮肤、海洋涂料、生物医药等领域具有广阔应用前景。

长期以来，现有的自愈合材料一直在极地严寒、深海水下、强酸强碱等条件下表现不佳，如何在极端环境下快速自我修复成为自愈合材料难以逾越的技术瓶颈。天津大学张雷、杨静团队利用不同性质的亲水基团与双硫基团，成功合成了可在多种极端条件下快速自愈的弹性体材料。

团队充分利用了不同动态键的协同相互作用，使材料在不借助任何外界能源的条件下，能够同时实现高弹性、高拉伸性和快速修复损伤的功能。根据实验结果显示，这种新型自愈合材料在室温下可实现10分钟内快速愈合，愈合后可承受超过自身重量500倍的重物。

“这种新型自愈合材料对海洋工程、极地、高空、工业废水处理等极端环境作业具有重要意义。”张雷教授介绍，下一步他们计划将材料应用于电子皮肤传感器，让极限环境下的机器人能够感知体表的压力、水流、温度等，为先进电子设备打造真正的“智能皮肤”。

(本报稿件/河北日报记者王璐丹综合新华社电)



河北医科大学第二医院ECMO团队。张鲁涛供图

“救命神器”ECMO，如何“起死回生”

河北日报记者 王璐丹

过专门的工业设计软件，采用适当的材料，在实验室里造出来1台；然后，再在工厂里大规模生产出来，以具有竞争力的价格推向市场。

其中的每一步，都意味着需要克服巨大的困难和阻碍。而国产ECMO，就卡在了第一步，机器材料上。

“膜肺是ECMO系统的核心部件，为进行气体交换的装置，至今已经发展出三代产品。目前市面上膜肺的材料有一代材料固体硅胶膜、二代材料微孔中空纤维膜以及三代材料固体中空纤维膜(PMP聚烯烃材料)。”专家介绍，市场主要使用的第三代固体中空纤维膜，结合了第一代材料固体硅胶膜和第二代材料微孔中空纤维膜优点，并克服了血浆渗漏的问题，有效延长了ECMO的临床使用时间。

然而，PMP聚烯烃材料为3M公司旗下Membrana公司独家供应，因产能紧张，也导致下游ECMO企业产能受限。

时间是生命的宿敌，也是科技创新的挚友。今年3月，历经十几年技术攻关，山东大学电气工程学院教授、山东省磁悬浮轴承工程技术研究中心主任、ECMO项目团队负责人刘淑琴宣布，其团队成功研发出拥有自主知识产权的磁悬浮人工心脏泵，实现ECMO样机自主研发。

课题组从2008年开始研发磁悬浮离心泵。据介绍，他们研发的离心泵，叶轮在泵腔内旋转，悬浮用磁铁预埋在叶轮下部的密封腔内，与血液没有接触，其性能可与德国迈柯唯公司生产的离心泵相媲美。在可靠性实验中，4台离心泵已经同时连续运行15天无故障，在代血液(稀释甘油)实验和血液实验中，具有溶血性小、压力缓冲大、流量调节方便等特点。而且泵头可与进口ECMO兼容，可替代进口动力泵。目前，已有深圳、上海、北京、成都等地的多家公司慕名寻求合作。

“经历这次疫情之后，我国对医疗领域的投入会进一步加大，我国的医疗研发会进一步得到提升，未来很多核心的设备都有可能实现自主化。”张鲁涛说，这对于提升我国总体医疗水平是非常有帮助的。

意义。

一方面，ECMO仅是一种支持设备，而非治疗设备。张鲁涛说，在新冠肺炎患者的治疗中，ECMO的作用是为患者提供有效的气体交换，对原发病并没有直接治疗作用。“最终的痊愈，还需要靠患者自身的免疫修复能力和有效的药物治疗，但目前还没有治疗新冠肺炎的特效药。”

另一方面，ECMO使用不当可能产生严重的并发症。“在临床中，ECMO应用的时间越长，并发症出现的概率就越高，危险性也会更高。”张鲁涛说，ECMO主要的并发症有出血、血栓等。“为了防止血液在体外循环的管路中凝滞，需要应用肝素抗凝。如果只是手术中几个小时的应用，风险还比较容易控制，但如果长时间使用，患者出血的风险就会增加，严重时可能会出现颅内出血而致命。而在应用肝素的同时，由于凝血功能发生了各种变化，血液可能会出现高凝状态，从而发生血栓。如果血栓在重要脏器的血管中发生堵塞，就会导致器官坏死，严重的时候也可导致死亡。”

此外，由于ECMO装置直接与血液系统相连，即使再完善的杀菌消毒措施，也存在细菌通过管路进入血液引发感染的风险。

据了解，目前患者借助ECMO重获新生的概率在50%左右。数据显示，截至2020年1月，在国际体外生命支持组织注册的129037例病例中，依靠ECMO救治存活至出院或转院的比例为55%。

打破垄断尚需时日

尽管经济上并不划算，但ECMO依然被认为是现代医疗技术体系里的金字塔塔尖。

在新冠肺炎危重症患者救治的紧要关头，“救命神器”ECMO却是“洋心洋肺”、全靠进口，一度引起关注。

张鲁涛认为，中国还没有企业可以生产ECMO，背后是技术门槛、临床使用制约、市场需求等多重因素。

一般情况下，某种工业产品从设计到制造到市场化的最简过程是，先了解机器原理，通

心脏功能衰竭及心衰衰竭病例选V-A；肺功能衰竭选用V-V转流方法。选择时要参照病因、病情，灵活选择，正确的模式选择可对原发病起积极作用，提高成功率。

在今年救治新冠肺炎患者中，ECMO迎来了高光时刻。

“新冠肺炎患者的肺功能受到明显损害，有的病人肺功能损害非常严重，这时候ECMO能够给病人提供一个非常好的支持。”张鲁涛介绍，针对新冠肺炎病人主要应用的是V-V-ECMO，弥补肺功能的不足，让病人的病损肺能够充分休息。

目前，ECMO技术已经可以帮助病人维持数天至数周的生命。近日，全球使用ECMO术前辅助时间最长是73天，新冠肺炎辅助转阴、不可逆纤维化呼吸衰竭的患者已脱离生命支持的ECMO，可依靠植入的双肺在辅助下自主呼吸。

“终极武器”不是万能的

虽然，ECMO被称为抢救危重症患者的“终极武器”，但至今也没能广泛应用于临床。

其中一个原因是，ECMO的使用成本非常高。

业内有句俗话说：“ECMO一响，黄金千两。”以新冠肺炎为例，有医生算了一笔细账，ECMO启动费用要4万-6万元，主要是一个套包的耗材费用，包含离心泵头、管道、血管插管和膜肺。运行期间，ECMO每天费用在1万-2万元，主要是ICU、用药、监测设备及医护人员费用等。粗略计算下来，一位新冠肺炎重症患者花费七八十万元并不稀奇。

因此，有人说，上了ECMO，就相当于不计成本买时间跟死神赛跑。

但是，“天价”治疗费用并不是一定就能把患者从鬼门关上拉回。从新闻案例来看，也有应用ECMO多日后仍抢救无效最终逝世的患者。

“ECMO并非万能，操作和使用时间也有严格的规定。”有专家介绍，临床上，一般建议ECMO使用时间不超过两周，可根据患者病情酌情稍作延长，但长期使用基本不能带来积极

在新冠肺炎疫情之下，一款名为ECMO的体外生命支持设备，意外获得公众前所未有的关注和期待。

ECMO是体外膜肺氧合(Extracorporeal Membrane Oxygenation)的英文简称，俗称“叶克膜”。它是一种医疗急救技术设备，主要用于对重症心肺功能衰竭患者，提供持续的体外呼吸与循环，以维持患者生命。

这一技术于2001年引入内地，近年来在全国各大三甲医院发展迅速，并留下一个个“起死回生”的传说。那么，它究竟是一款什么样的设备？在肺炎治疗过程中又是如何发挥作用的？真有那么神奇吗？

“叶医生”的前世今生

ECMO的本质就是人工心脏和人工肺。

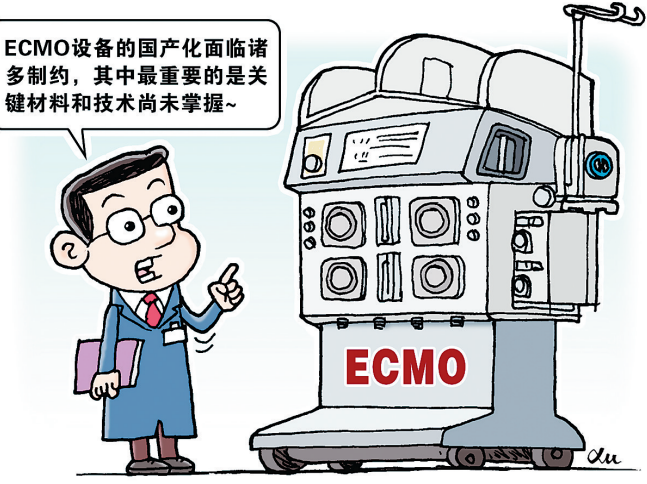
心脏的功能是向全身各个脏器组织输送富含营养和氧气的动脉血，同时回收含代谢废物和二氧化碳的静脉血，就相当于汽车的发动机。肺的功能是通气和换气，让我们全身的脏器可以源源不断地得到外界的氧气，并向外界排出二氧化碳。心肺任何一方一旦出现持续的功能障碍，生命将很难维持下去。

为了替代患者的心肺功能，维持全身血液循环，1953年，美国医生吉本(John Heysham Gibbon)设计发明了一种能够实现体外循环运转45分钟的机器，而这正是最早的人工心肺机。

以此作为开端，人工心肺机两个主要部件——氧合器和血泵的材料与技术不断向前演进，并陆续有公司将其商业化推向市场，之后在医疗器械产品中开辟了体外循环支持这一门类。

专家介绍，体外循环机器应用人工管道将人体大血管与人工心肺机连接，从静脉系统引出静脉血，并在体外氧合，再经血泵将氧合血输入动脉系统的全过程，又称心肺转流，主要应用于心脏、大血管手术。

虽然这一技术使心脏呼吸骤停的病人抢救成功的概率得到了很大提升，但当时，体外循环技术要进行开胸，需要手术室和体外循环机的支持，这种暂时性的心肺替代只能维持数小时。



电子烟无害又有助戒烟？不可能！

热点释疑

河北日报记者 张淑会

今年5月31日是第33个世界无烟日，我国的宣传主题是“保护青少年远离传统烟草产品和电子烟”。

对于传统烟草的危害，大家了解的都比较多，但对电子烟却知之甚少，其中不少人尤其青少年认为电子烟不会损害身体健康，还能帮助自己戒烟。

那电子烟对身体到底有没有危害，有哪些危害，能不能帮助戒烟……记者就此采访了省疾控中心健康教育所副所长郭晓亮。

电子烟虽不含焦油，但大量尼古丁同样危害健康

“电子烟是一种模仿卷烟的电子产品。”郭晓亮说，它有着与卷烟一样的外观、烟雾、味道和感觉，通过雾化等手段，将尼古丁等变成蒸汽后，让用户吸食。“使用电子烟时产生的主要成分是尼古丁，虽不含焦油，但单纯吸入尼古丁，同样会对身体带来危害。”

“目前，由于生产缺乏有效监管，加之没有严格的质量标准，电子烟里的尼古丁含量都超标，远高于传统烟草，其危害也不比普通香烟的小。”郭晓亮介绍，尼古丁除高成瘾外，也是一种剧毒有害的物质，会对人体中枢系统、心血管系统、血液等产生损害。有研究表明，胎儿和青少年接触尼古丁，会对大脑发育产生远期不良后果。

根据实验，人们使用电子烟时，除产生尼古丁外，还可能把其他多种未发现的有毒化合物吸入体内。美国曾对19款电子烟的成分进行测试，发现电子烟的吸烟装置含有致癌物质和其他对人体有毒的化学物质。法国专家也指出，由于电子烟装置的加热速度过快，这个过程也会产生一种叫丙烯醛的剧毒性分子。

郭晓亮介绍，长期使用电子烟尼古丁传送系统，也可能会增加罹患慢性阻塞性肺病、肺癌和心血管疾病以及吸烟相关疾病的风险。

还有研究表明，电子烟同样存在二手烟危害。“因为吸电子烟时，人们吸入的是尼古丁，呼出的气溶胶里也会有尼古丁的成分，而且还检测出甲醛、乙醛和一些重金属、亚硝胺等有毒有害物质。”有专家介绍，

电子烟气溶胶的毒性可能比传统烟草的烟雾小，但这并不代表它的危害就小。

据了解，目前还没有充足的证据可以精确量化相关危害的水平，且还有许多因素会影响到使用电子烟的危害，如有毒化学物质的含量、加热溶液中的尼古丁、合计使用电子烟的时长和方式等。

郭晓亮进一步解释，由于电子烟不会产生烟雾，因此更容易误导消费者，使其产生安全、健康的错误认知。

目前没有研究证据表明电子烟有助于戒烟

“电子烟最初是为吸烟者戒烟而推出的一款戒烟产品，目的是想帮助戒不掉烟瘾的老烟民使用电子烟过渡一下。”郭晓亮介绍，但结果并不是这样的。

世卫组织曾发表声明，目前并没有充分的研究证据表明电子烟产品可以帮助戒烟。同时，也有研究报告显示，电子烟是戒烟的一个阻碍。比如，有的人可能会同时使用卷烟和电子烟两类产品，并没有真正实现完全戒除对烟草和尼古丁依赖的目的。

“目前，世卫组织是不建议想要戒烟的

人使用电子烟产品来戒烟的。”郭晓亮说，如果真想戒烟，应使用目前已有充分证据证实有助于戒烟的产品。

电子烟产品不仅不能帮助戒烟，反而有些国家和地区受利益驱动，在电子烟里添加大麻和各种添加剂，生产苹果味、巧克力味等口味的电子烟，并向青少年、时尚女性等人群推荐兜售。“这种带有添加剂的电子烟纯粹就是烟草制品，只不过是点燃，而是通过加热系统助燃。”

“对于电子烟带来的危害，目前还没有什么特定的途径来解决。”郭晓亮提醒公众，不要觉得抽电子烟没什么大不了的，也不要存有侥幸心理，唯一的办法就是远离烟草、远离电子烟。

郭晓亮还呼吁，希望国家有关部门加大执法监督力度，遏制电子烟大量生产的势头。尽快建立电子烟行业准入机制，加大对电子烟行业的管控力度。

据介绍，为进一步保护未成年人免受电子烟侵害，我国明确要求全面开展电子烟危害宣传和规范管理，并发布通告，敦促电子烟生产企业关闭互联网销售渠道、撤回互联网广告，敦促电商平台及时关闭电子烟店铺，将产品及时下架。