

“抗癌机器人”是怎样工作的？

机器人手术，机器人诊断疾病、机器人分发药物……近年来机器人在医疗领域真是如火如荼。近日，根据英国《每日邮报》报道，德国汉堡飞利浦研究院的科学家已经设计了一组磁控机器人，可以帮助人类击退癌症，这组机器人也被称为“抗癌机器人”。未来的医学领域或可通过控制微型机器人进入体内精准投放药物、消灭肿瘤以及进行其他复杂的操作。

“抗癌机器人”帮助消灭肿瘤

众所周知，人体免疫细胞是消灭外来入侵者的有力武器，但科学家们认为，很快人们将能够利用微型机器人来帮助对付外来入侵者。

研究人员利用强磁场来控制微型机器人的运动，以及利用强磁力来将小磁钉固定到位。不过他们故意在磁场内部留有余地，使得固定了的小磁钉能自

由旋转。通过这样的设计，研究人员可以将微小的可动支架连接到小磁钉上，而这些小磁钉能够被独立控制。来自飞利浦的物理学家表示，这组机器人可以在人体内进行复杂的操作。

到目前为止，磁性螺丝已在乐高机器人中测试。研究人员相信，未来机器人可以帮助人类击退癌症。他们建议将机器人隐藏在微小药丸中，医生可以通过操纵机器人来打开药丸，通过释放剂量来杀死肿瘤细胞。一旦肿瘤被摧毁，科学家就可以通过磁力来关闭机器人。

机器人给医疗领域带来大变革

近年来，机器人在医疗领域越来越受欢迎。在美国，大约80%-85%的前列腺切除术是由机器人完成，机器人辅助手术是前列腺切除术中最常见的类型，但也越来越多地被应用到心胸外科、妇科、头颈部、一般外科以及泌尿系统的

手术中。2016年，在北京和睦家医院，达·芬奇机器人为一名45岁的女性胰腺癌患者进行了一项复杂的胰头肿瘤切除术。

对于机器人手术，尤其是进行肿瘤切除手术，人们可能会担心它的治疗效果。《柳叶刀》曾对机器人手术和传统手术后的治疗效果进行了比较，通过3个月的随访发现接受两种手术的患者在生活质量上无显著差异。不过仍需要长期的随访才能进行充分评估，同时还要充分考虑两种手术给癌症患者带来的生存效益。

除了机器人手术，近年来逐渐出现了“机器人医生”或“机器人出诊”。2016年8月，IBM研发的智能认知系统沃森登录中国。今年的2月4日（世界抗癌日），机器人医生沃森第一次在中国“出诊”，不过它主要担任的是人类医生的机器人助手。机器人医生受欢迎



并不是没有原因，它曾为一名已经无可救药的印度癌症晚期患者找到了诊断方案，曾只花10分钟就确诊日本的一例罕见白血病。

随着人工智能的发展，机器人医生的大脑越来越强大，它们不仅拥有强大的记忆，还能迅速读懂并掌握患者的信息，协助人类医生进行分析。

生物探索 2017.2.22

胚胎干细胞技术有可能让致盲性眼病患者重见光明

2月20日，又一名患者在第三军医大学西南医院通过胚胎干细胞技术，治好了致盲性眼病。据统计，该院已完成100多例该类手术。权威专家表示，近年来胚胎干细胞治疗该类疾病研究逐渐深入，目前已进入临床实验阶段，有望让致盲性眼病患者重获光明。

据介绍，致盲性眼病研究是世界性难题。目前，我国约有近700万人口

因患致盲性眼病而失明。该类疾病因无有效治疗手段，给患者及社会带来极大伤害。但由于对该类疾病的治疗研究难度很大，是世界性前沿课题，国内外只有少数顶尖医院和科研机构在进行持续的、系统化研究。

在国家重大科学研究计划“胚胎干细胞治疗致盲性眼病基础与临床转化研究”项目的支持下，已有百余名患者在西南医院接受胚胎干细胞技术

的临床治疗，其中有效率达60%。这一部分患者有明显视觉改善趋势和希望。有一位老龄患者，在接受治疗前，患眼只有光感，几乎没有视力，经过治疗后，视力已逐渐恢复至0.3。据国家973项目首席科学家、西南医院眼科主任阴正勤教授介绍说：“胚胎干细胞技术是最有希望治疗致盲性眼病的技术之一，国内外有一些大医院、研究机构已陆续开展临床实验和转化研究。自2014年西南医院率先在国际上开展临床治疗实验以来，研究持续时间和临床实验例数处于世界领先地位。通过不断深入地研究，该项技术的安全性、有效性已得到逐步证实。”

《科技日报》2017.2.23 文/唐先武 何雷

“病历可快递”是可贵的便民样本

2月20日，武汉大学人民医院出台新规，患者出院时，院方提供“出院记录”和“出院证明”，方便患者办理医保报销，病历可通过快递方式由医院寄送回家。

据了解，武汉已有多家医院开通这样的服务。这是个小小的改变，可能算不上多大的新闻，对患者却是极大的方便。

以前患者住院，要凭病历报销，一份病历厚达数十页甚至上百页。患者追着医生催写病历、窗口排队复印病历就成为一景，也是烦心之事。近年来，湖北省医保报销基本实现了“院内直补”，患者不需要病历资料即可办理报销手续，为患者出院打开了方便之门。但有些患者仍需保存病历，以备下次就医参考。而病历的完成周期长达7天，患者回家后，又来医院取病历。院方用快递将病历寄到患者手中，便民之举又进一步，解决了此种后顾之忧。

小小病历问题，从医保报销的源头入手，再到医院寄送，卡在哪个环节就打通哪个环节，有什么麻烦就解决什么麻烦，真正体现了以病人为中心的服务意识。这种实事求是的亲民作风，让人心暖。住院病历可快递，折射出便民服务无止境的精神，没有最好，只有做得更好。小事见大用心，这对解决其他问题都是一个借鉴与启发。

《楚天都市报》2017.2.23 文/徐汉雄

大便发黑变细要警惕肠癌

“痔疮老毛病了，自己涂点药，吃清淡点就好了，非要拉我来医院。”南京72岁的张先生即使到了医生面前还一直嘀咕着。因便血多日，他被儿子带到医院检查，最终确诊为直肠癌。

便血是痔疮和肠癌都有的症状，区别在于痔疮的便血通常是鲜红色，附在粪便表层，也有可能是大便前后滴血，严重时呈喷射状。而直肠癌则是大便带血，通常混有黏液或脓液，颜色暗一些。此外，直肠癌时，排便习惯也会发生改变，比如大便变细、次数增多，便秘与腹泻交替出现等。直肠癌患者还会出现腹部不适、胀痛等。有以上症状，赶紧就医。

《快乐老人报》2017.2.23 文/高翌

干细胞研究揭示寨卡病毒如何引发小头症

近年来，巴西等美洲国家频发新生儿小头症。科学界已证实寨卡病毒感染与小头症发病存在关联，却不清楚病毒怎样影响胎儿脑部发育。德国研究人员日前表示，他们已经找到寨卡病毒导致小头症的科学证据。

德国科隆大学医学院等机构研究人员在新一期《细胞-干细胞》杂志上报告说，他们将健康人的皮肤细胞“重新编程”，培养成诱导多能干细胞，进而培养出神经前体细胞。神经前体细胞可分化出多种神经细胞，可谓脑部发育的“起点”。

在特定实验条件下，研究人员让许多神经前体细胞聚集为大脑类器官，即



几毫米大小、具有三维立体结构的脑神经组织块，这一过程模拟胚胎大脑的早期发育，并借此观察病毒感染对胚胎大脑发育的影响。

结果发现，寨卡病毒会让参与细胞分裂的细胞器——中心体出现故障，让

神经前体细胞过早分化为成熟的神经细胞。这种“早熟”看似没什么危害，但会使大量神经前体细胞不再参与大脑类器官成长为完整大脑的过程，导致胚胎出现小头症。

研究人员介绍，他们在实验中使用从小头畸形胚胎中分离出来的寨卡病毒毒株，实验结果为寨卡病毒导致小头症提供了“有说服力的科学证据”。

寨卡病毒主要通过埃及伊蚊传播，也可性传播。人感染寨卡病毒后可能出现发热、皮疹、关节痛等类似登革热的症状。绝大多数感染者病情温和，但孕妇需格外小心，一旦感染可能导致胎儿出现小头畸形。 新华网 2017.2.21

“不会休息，就不会工作”确有科学依据

无论你是否意识到，在你清醒着的每个时刻，你所接触形形色色的事物都在促使大脑发生变化。尤其是神经的连接，突触会随着信号的传播增多变大，使得从一个神经元发出的信号更容易激发下一个神经元，神经元间的联系变得紧密。这便是人类进行学习和储存记忆的方式。

神经元间紧密的联系的状态十分耗能，因此该状态不能长时间维持。若非要如此，也会因为神经元变得过于紧张，过度活跃而导致痉挛或癫痫。霍普金斯大学的 Richard Huganir 教授表示，理论上讲，当脑内神经突触都达到饱和后，由于突触不能变得更强，大脑便再不能编码任何的新的信息。

2003年，迪逊大学的 Cirelli 称这种神经整体弱化的过程在睡觉时最为显著。睡眠是为大脑重整提供了机会，为次日的学习做好准备，可以

说，没有睡眠，就不可能学习。Cirelli 提出，这可能是睡眠存在的原因之一。这一理论能部分解释为什么睡眠在动物界广泛存在，为什么我们的大脑能力在一夜无眠后会受到影响。

对于睡眠时神经元连接的弱化，Cirelli 和 Huganir 分别找到了支持。Cirelli 的团队对小鼠清醒和沉睡的大脑中7000多个神经突触的尺寸进行了测量。他们发现，突触的平均长度在睡眠状态下有所收缩。与清醒状态下相比，两神经间的连接在睡眠状态下均减少了18-20%。如之前所描述，弱化是等比例的，保持的是相对强度。

Huganir 的团队考察的是化学物质。他观察突触上接受化学信号的受体蛋白。此前人们发现一些受体，特别是 AMPA 类的受体——是神经突触强度的良好指示剂。研究这些受体显示，神经突触强度在睡眠状态下下降。他分别从沉睡小鼠和清醒小鼠的

脑内分离了大量的突触，并测量了上千种蛋白的水平。他还用荧光分子标记了一些受体，用显微镜追踪他们在啮齿类活体脑内的踪迹。两种技术都显示，包括 AMPA 在内的许多受体都在小鼠睡觉的时候从神经突触上被移除了。

但是，并不是所有突触都是这样。基于实验数据，脑内最强大的20%左右的神经突触不受整体弱化作用的影响。这一现象的意义尚不明确。“我们认为这些神经突触的连接存在的时日已久，”Cirelli 说，“我猜想它们可能是长期记忆的储存体，那些是在你睡觉的时候也不会忘记的记忆。而大多数能被弱化的突触，多数是用于记住最近的事情。如果它们之间的联系中断一些时日，它们就会消失。”所以“不会休息，就不会工作”，也许是真的。

《环球科学》2017.2.20 译/卓思琪