

漫读周末

2024年12月
〈甲辰年十一月初七〉

7
星期六

要闻编辑部主编
责编 陆德洁
美编 黄绮文
校对 马曼婷

热话题

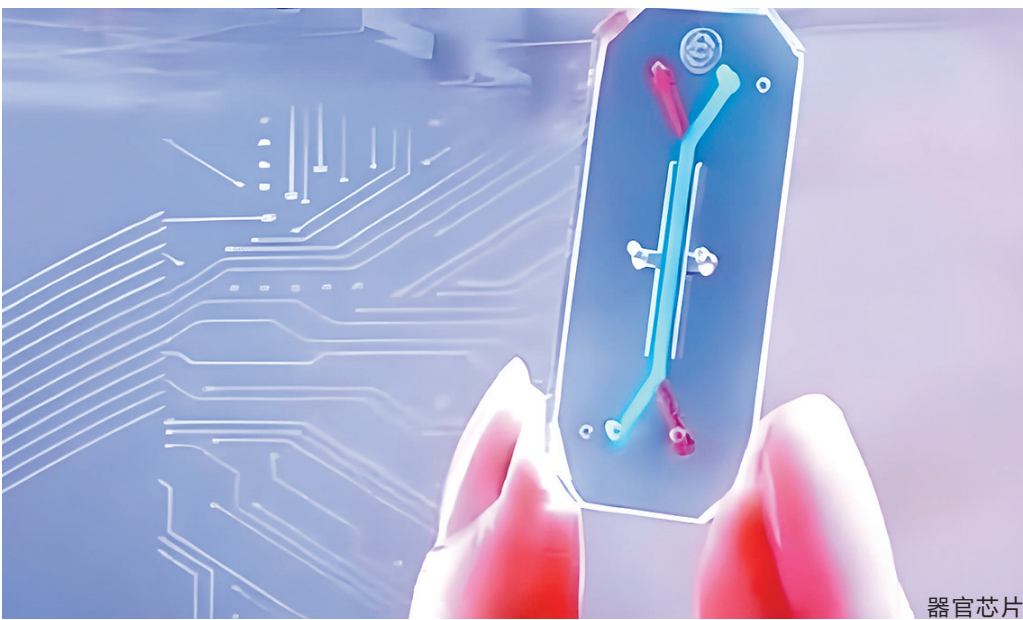
文/图 羊城晚报记者 王丹阳

一个U盘大小、透明有弹性的塑料盒，内里一红一蓝两根细电线交织成双Y结构，这般看似玩具的小东西，实际上却是人体器官运行的“数字化孪生”。这正是当下国际生物医学领域技术前沿焦点之一——人体器官芯片。

一个月前，我国首个器官芯片领域的国家标准《皮肤芯片通用技术要求》正式出台。

也是在一个月前，人体器官芯片发明者、哈佛大学生物启发工程怀斯研究所所长唐纳德·英格伯（Donald E. Ingber）来到中国，在一场科学大会现场，向以青少年为主的观众展示了上述长在芯片上的“器官”。

人体器官芯片问世已十余年，2016年就被世界经济论坛评为十大新兴技术之一。它究竟是什么，如何运行？近年来技术有何突破发展？科研转化落地以及在中国市场应用进程如何？就这些问题，羊城晚报记者日前采访了“人体器官芯片之父”英格伯。



器官芯片

我国首个器官芯片国家标准上月出台，记者采访“人体器官芯片之父”

芯片上造迷你器官 千亿级蓝海正打开

壹

器官“替身”试药的颠覆意义

“这个装置是什么？A.可植入动物体内用来测量药物毒性的设备；B.利用人工智能预测药物效果的计算机芯片；C.铺着人类患者活体细胞，可模拟人体器官功能，用于药物开发的装置……”

上月，在成都科学（科幻）馆举行的腾讯科学WE大会现场，满头银发却活力满满的英格伯在演讲中，从口袋掏出一个小小的塑料盒子，引来了全场关注。

他把这个塑料小盒拿到台下，让现场学生观众逐个摸摸看，一个接一个传递观察再说出答案。

“选C的人非常聪明，这就是器官芯片。”英格伯介绍。他和团队于2010年在Science杂志发表了世界上首个成功的人体器官芯片模型——一个模拟

肺部，也就是肺部气囊的器官芯片。通过这个芯片，可实时模拟人类肺部的结构以及工作机制：吸气肺部舒张，血液从吸入的空气中提取身体所需的氧气；呼气肺部挤压，排出二氧化碳。这个过程都可以在一块小小芯片中完整还原。

英格伯谈道，国际生物医药界面临的一大难题是传统药物开发模式的失效。全球制药公司每年在新药研发上的投入达千亿美元级别，但这些新研药物进入人体临床试验阶段后，逾七成以失败告终，在诸如脑部疾病等领域，失败率甚至高达95%以上。

有没有更好的方法，让研发变得更快、更省钱、更精准？

近15年里，英格伯努力用这个小小的“盒子”实现这一目标。十多年前，当他首次提出

这个想法时，他曾预想有一天能够构建出全系统人体器官芯片——将一种口服药物加入肠道芯片，观察它如何被吸收；接着将其传递到肾脏芯片，研究药物如何被排泄；然后再传递到肝脏芯片，分析药物的代谢过程；甚至可以进一步探讨，这种药物是否会对骨髓产生毒性，对肺部的癌症有何影响……

历经多年攻关，他和团队已研发出肝脏、肠道、肾脏和骨髓等8种不同的器官芯片，通过液体连接的方式实现其功能联通，并可维持一个月的活性。一个更简化的版本——连接3个器官芯片的人体芯片系统应运而生。

作为具有颠覆性意义的前沿技术，人体器官芯片能够如何降低药物研发成本、提高研发效率？

英格伯以肝脏芯片举例，研究显示，在预测药物诱导的肝损伤反应方面，肝脏芯片的准确性比动物实验高出7-8倍；在经济效益上，肝脏芯片每年可为制药行业节省20亿-30亿美元投入，避免在临床试验晚期因发现药物诱导肝损伤而造成的巨大损失。

人体器官芯片之裨益，不仅在于经济上，还在于伦理上。

英格伯表示，一家生物技术公司已在内部使用这些芯片来替代非人灵长类动物实验。此举在扭转高昂成本的同时，也规避了长期存在的伦理争议。这家公司通过实验发现，测试相同数量的药物，过去使用非人灵长类动物实验，需要五年时间和520万美元；而现在使用肝脏芯片，只需18个月时间，成本不到原来的1/10。

贰

4个院士头衔的跨界大牛

一、专注于研发器官芯片的公司，曾与美国食品药品监督管理局（FDA）签署合作研究与开发协议，推进和验证其人体仿真系统。这家公司至今已至少筹募2.25亿美元资金。

实际上，人体器官芯片的发明要从哈佛大学历史上曾经最大的一笔个人捐款说起。

2009年，哈佛大学校友、瑞典籍亿万富豪、医疗器械制造商汉斯约格·怀斯向哈佛捐赠了当时最大的一笔个人慈善捐赠——1.25亿美元，轰动一时。这笔捐款只有一个方向：用于哈佛大学生物启发工程怀斯研究所。

此后，2013年、2019年，怀斯又分别向哈佛捐赠了1.25亿、1.31亿美元用于推进怀斯研究所的跨学科研究。

英格伯介绍，怀斯捐赠要求只有一个：直面高风险挑战，追求能带来深远影响的突破。

“展望未来30年，尽管许多人认为我们对自然的理解依旧非常有限，但实际上我们已经揭示了大量关于自然如何从纳米尺度开始建构、调控和制造的奥秘。我们深刻意识到，当下正是一个关键的转折点——我们可以颠覆传统的模式，运用生物学的原理去开创全新的

工程创新。”英格伯说，人体器官芯片设计的初衷就是将人类器官的复杂结构简化，从自然中汲取灵感来进行工程设计。

“我们并不是要在实验室里重建一个完整的器官。我更喜欢把这些芯片比作一个器官主要功能单位的活体三维切片或截面。”英格伯一边说，一边通过显微镜展示“塑料小盒”的工作原理。在他看来，自然从来没有把生物学、化学、物理学或艺术划分成各自独立的学科，因此，实现真正的创新、解决重大问题的关键，始终在于突破，要勇于直面那些看似无法企及的挑战。

对话唐纳德·英格伯

唐纳德·英格伯在华科普演讲



羊城晚报记者：人体器官芯片，产业化落地、市场化应用还需要多久？

唐纳德·英格伯：人体器官芯片已经商业化。早在10年前，我们就创立了公司。在中国，不仅能买到器官芯片和分析芯片的工具，而且器官芯片现在已经在中国生产。

羊城晚报记者：个人可以买器官芯片吗？如果想要一个芯片，是不是需要本人的细胞？

唐纳德·英格伯：可以。芯片本身里面是没有细胞的。比如说要开发新药，可以购买芯

片以及相应工具来帮助培养这个细胞。

羊城晚报记者：器官芯片技术如果可以作为保护研究大熊猫的一种新角度和新工具，全球的其他稀有物种是不是也可以应用这样的技术来加以保护？

唐纳德·英格伯：任何类型的动物只要能够采集它的细胞，就都可以运用。比如说猴子，我们现在正在做研究，把“模拟器官”放在芯片上，这样能够很有价值地帮助我们理解健康和疾病，了解不同基因群体或者亚种群的区别，对疾病感染以及生物

标记做出诊断。所以我觉得，器官芯片对研究保护各种动物可能都会有好处。

羊城晚报记者：要读取芯片上的数据简不简单？

唐纳德·英格伯：活体实验可以做的，器官芯片也可以做，还可以通过荧光成像技术做实时的成像。从一个窗口看活体细胞组织里的情况，可以先从一个细胞、一类细胞开始，然后再到另外的细胞，就像动物实验一样。通过器官芯片可以采集很多数据，但问题是怎么样处理这些数据。

器官芯片能用来保护大熊猫吗？

据央视新闻消息，近日，东莞市厚街镇大陂河，河堤整治使河水水位下降了不少，数辆被扔进河里的共享单车显露了出来。记者将这一情况反馈给厚街镇水务部门，水务工程运营中心立即安排了环卫工人前往打捞，没多久，就从河道内打捞出五辆共享单车。共享单车被“沉河”现象并不罕见。当地表示，今年以来，厚街22条河涌，共打捞出96辆共享单车。

律师指出，将共享单车扔到河道，性质属于故意毁坏财物。轻则违反治安处罚法规定，可处以拘留及罚款；若屡次实施或情节严重，可能构成故意毁坏财物罪，可以被追究刑事责任。

浮世烔

上海迪士尼发布电动轮椅新规。

一段时间以来，上海迪士尼度假区内出现越来越多的电动轮椅，其使用者很大一部分是身体健全的年轻人，电动轮椅成为了这些游客游玩的代步工具。

据人民日报客户端消息，针对上述现象，上海迪士尼度假区近日更新了游客须知，明确将于12月10日起实施电动轮椅入园新规。届时，游客可继续携带手推轮椅或电动轮椅进入上海迪士尼乐园，但仅限行动不便的人士使用。残障、高龄或有特定健康状况而行动不便的游客可携带手推轮椅在乐园内辅助通行；下肢行动障碍人士可携带电动轮椅在乐园内辅助通行，但需提前预约登记，并在入园时出示有效证明。

奖学金与扫雪挂钩惹争议。

近日，辽宁大学《化学学院硕士研究生学业奖学金评审细则》引发舆论争议。该细则明确：冬季扫雪缺席次数多于30%的研究生，将取消其学业奖学金评审资格。面对网友热议，辽宁大学化学学院一工作人员回应称，扫雪是研究生应该具备的劳动能力，“没有完成一个研究生应该具备的劳动教育，这是不应该的”。

有网友认为，该制度不尽合理，把奖学金与扫雪强制挂钩，让学生参与劳动从自愿变成了强迫，也和奖学金以学业为主的主流观点相悖。也有不少网友表示，此举并无不妥，有助于学生德智体美劳全面发展，何况在东北地区，扫雪本就是冬季里一项类似大扫除的平常工作。

【梗指南】

近期，“电子奸臣”一梗悄然传开。其源于短视频博主“岳母深蹲”在视频中所扮演的新奇人设：抱手作揖、满脸堆笑，以近乎谄媚的语言将当前一些常见却不值得称赞的行为习惯合理化，甚至夸张地吹捧赞美，使得屏幕前的受众仿佛置身于古代宫廷之中，在奉承中飘然上头，获得所谓的情绪价值。“您点外卖，是因为您不浪费一丁点时间，集中精力办恩泽于天下的大事”“您不是沉迷手机，您只是日理万机”“拖延症说明您做事效率高”……类似的短视频在网络上涌现，“电子奸臣”博得了一波流量，相关话题播放量上亿。

红星新闻评论员文章指出，对于“电子奸臣”，没必要太当真。年轻人从中收获一

电子奸臣

些低成本的情绪价值，这当然没问题，但人生和生活的难题，终究需要在冷峻的现实中去面对。拿起手机去感受一下“众星拱月”“百官进贡”，当然是一种快乐；但放下手机，去看看“江山起伏”“民间百态”，或许会有更大的收获。



「电子奸臣」短视频网络图片

“守遗” 与新章

一周漫评

这是热点事件接踵的一周，若要说其中最热闹，当数春节申遗成功——延续数千年、14亿人每年心之所向的春节，于12月4日正式列入联合国教科文组织人类非物质文化遗产代表作名录。

自古以来，春节就是中国最重要的传统节日，是炎黄子孙心中无可替代的盛事。从腊月底的精心筹备，扫尘除旧以迎新春，到贴上寓意吉祥的春联，阖家团圆围坐共享年夜饭；从守岁时对新岁的殷切期盼，到初一清晨走亲访友的拜年之礼，再到街头巷尾热闹非凡的舞龙舞狮表演……这一系列丰富多彩的年俗活动，饱含着中国人对家庭、对亲情、对故乡深深的眷恋与热爱，凝聚着中华民族数千年传承不息的文化基因与情感密码。

此次申遗成功，无疑是对春节深厚文化底蕴与广泛社会影响力的高度认可，是在世界舞台上为这一承载着中华民族集体记忆的节日树立起了重要里程碑，同时也是对这一伟大传统节日全方位、立体式的价值彰显。

毫无疑问，春节这一传统节日申遗成功，对于进一步弘扬传播中国博大精深的传统文化，推动年俗文化内涵式发展和全方位展示意义重大。当然，非遗既要有历史的厚重，也要能在当下鲜活，更要走向未来。

这也意味着，非遗既需要代代传、人人享，也需要常新常新。

虽历经时代变迁，春节文化的核心内涵与情感纽带不会断，但与春节文化相关的传承与推广，一定要推陈出新、革故鼎新，才能让古老民俗在当代生活中续写华章。

与观赏传统手工艺等非遗不同，公众体验春节文化，有更强的情感共鸣与群体参与性。每一声鞭炮炸响，每一次红包传递，每一句新年祝福，都能直击心灵深处，唤起中国人内心最柔软、最炽热的情感回应。

如今，通过重新注入时尚元素和互动体验，如线上线下结合的“云拜年”创意互动等活动，满足了消费者尤其是年轻人在传统文化中的社交需求。近年来，“国潮春节市集”成为文化消费界的“宠儿”，正契合了年轻人期望在传统节日中感受新意与乐趣，在古老习俗中探寻时代精神的追求。

事实也表明，类似用潮流方式推广传统聚人心，有助于进一步释放文化魅力，激发其在新时代的传承活力，使中国传统春节不再是“古老旧俗”的刻板印象，而是在更年轻的群体中枝繁叶茂，成为一种融入血脉、深入灵魂的精神寄托与文化标识。

无论怎样创新，申遗的核心目的是“守遗”，守护的最佳途径则是融入人们的生活日常。

当然，春节文化的传承保护仍需相关部门不懈努力推进，在深挖春节文化底蕴的基础上，以创新发展、动态传承、多元交融等方式，使其回归本真、回归大众，让每一个中华儿女都能成为春节文化的传承者与传播者。同时助力中国春节文化在全球范围的传播，推动春节文化及相关产业“走出去”，让古老的非遗在现代社会中跨越国界别和文化差异熠熠生辉，向世界展示中华民族独特的文化魅力与精神风貌。

孔德淇