

■探索

# 把疫苗传染给没接种的人

## 可传播疫苗将更省钱惠及更广

在人类对抗各种传染病的进程中，疫苗为我们创造了许多不可思议的奇迹。当足够数量的人群接种疫苗后，获得的群体性免疫力将会阻止传染病的传播，那些没有接种的人群也会因此受益。但在一些偏远地区，因公共卫生设施落后，接种疫苗的人群数量太少，这种群体性免疫力很难获得。

针对条件落后地区接种和储存疫苗的困境，科学家们脑洞大开，想让疫苗能像病毒一样在人群中传播，减少需要接种的人数。近日，《大众科学》杂志介绍了这类可传染性疫苗的相关设计思路及研究进展。

### 意外发现弱传播疫苗

在美国，脊髓灰质炎（小儿麻痹症）疫苗有2种，一种是含灭活病毒的注射版本，另一种是含有弱活性病毒的口服版本。科学家们在使用过程中逐渐发现，后者在服用后，病毒灭活前能传染给其他人，使被传染者的免疫系统得到强化，无需使用疫苗也能对抗真正的病毒感染。

这个意外发现引起了世界卫生组织的高度重视。科学家们也纷纷行动起来，开始有意识地设计弱传播疫苗。得克萨斯大学进化生物学家詹姆斯·波尔表示，若采用让活性疫苗具有非常微弱的传播性，在传给他人后再自行灭活，这样不仅不会引起疾病，还能让被传染者获

得免疫力。

爱达荷大学数学生物学家斯科特·纽斯迈认为，这种弱传播性疫苗虽然不能根除疾病，但能减少需要直接注射疫苗的人数，在疾病暴发期间会发挥非常重要的作用。他和同事们计算发现，这类疫苗将帮助节省大量公共卫生开支，比如仅麻疹、流行性腮腺炎和风疹疫苗，如果有可传播性疫苗替代，每年会为美国节省5000万美元。

### 研制可传播性疫苗

由于从事建造、狩猎等其他活动导致自然栖息地大幅减少，人类与野生动物的接触越来越近距离。这也意味着，我们有更多的机会接触到它们所携带的疾病。据统计，大约1/3的埃博拉疫情可以追溯到那些处理被该病毒杀死的大猩猩尸体的人身上。

英国普利茅斯大学病毒学家迈克尔·贾维斯说，可传播性疫苗最有可能先用于携带病毒并可向人类传播的野生动物，这样可阻止疾病在人类中的暴发。因为若使用传统疫苗，需要找到每只动物来进行接种，这几乎是不可能的。相比之下，传染性疫苗的接种要容易得多，效果也会更好。

这类可传播性疫苗将选用疱疹类巨细胞病毒（CMV）等良性病毒，它可以感染人或动物却不会让他们生病（事实上，CMV在人类

和其他哺乳动物身上十分常见）。在这种疫苗中，活体巨细胞病毒会被改造：通过基因编辑技术，研究者向活性巨细胞病毒内插入一小段致病病毒片段，携带的片段能让被传染者的免疫系统产生应激反应——会进行识别和攻击它。而活体巨细胞病毒既能快速传播，又因其良性不会带来严重后果。

贾维斯和同事正在研制这类可传播性疱疹疫苗，用于预防猿类感染埃博拉病毒及老鼠感染拉沙病毒。

### 防治艾滋病的新思路

可传播疫苗也为防治艾滋病打开了新的思路。加州大学计量生物学家莱奥尔·温伯格和同事正在设计一种名叫治疗性干预颗粒（TIPs）的可传播性疫苗，与传统疫苗不同，其主要用于已经感染艾滋病的人群。

这种疫苗就像艾滋病病毒（HIV）中的寄生虫，在受感染细胞内与HIV争夺资源，让HIV无法得到让自己繁殖的蛋白质，从而无法传染周围细胞。这些TIPs通过干扰HIV，将血液中病毒含量降低，直至失去传染给别人的能力，并能延缓艾滋病发病的进程。

虽然其安全有效性还需进一步验证，但未来在阻止艾滋病和其他传染病的传播、提高人群免疫力以及降低公共卫生成本等方面，传染性疫苗的发展潜力不容低估。

（综合科技日报、网易科学人）

■发现

# 失重 让某些细菌更顽强

对载人航天来说，这可能不是个好消息——美国一项最新研究说，太空的微重力环境可能会让大肠杆菌变得更顽强，并且这种特性会遗传很多代。

据英国《新科学家》杂志报道，美国休斯敦大学的科研人员将大肠杆菌放置在模拟微重力环境的容器中。它们在繁殖1000代之后，产生了16个基因突变。其中一些突变能增强细菌形成生物被膜的能力，生物被膜是许多细菌聚集在一起并用分泌物把自身包起来形成的膜状物，细菌在这种条件下的生命力比单个细菌更顽强。

研究人员将变异的大肠杆菌与没有经历过失重环境培养的大肠杆菌混合培养，结果变异菌株在生存竞争中具有明显优势，形成的群落是普通菌株的3倍之多。在脱离微重力环境繁殖30代之后，变异菌株仍保持了72%的生存优势，这显示出失重的影响是可长期遗传的。

这对载人航天来说不是个好消息。因为如果失重环境对其他一些细菌，如毒性更强的沙门氏菌也有同样效果的话，这类细菌随飞船“偷渡”上天后可能大大增加宇航员的感染风险。

但目前来看，幸运的是，变异并没有增强菌株的耐药性，抗生素对它们同样有效。

新华

■新技术

## 用蚕丝修补 受损鼓膜

澳大利亚科学家以蚕丝为原料研发出一种类似人类鼓膜的小型装置，植入耳内后可引导细胞生长，修复受损鼓膜。

澳大利亚广播公司报道，该装置名为Clear Drum，形似隐形眼镜，实际上是个灵活支架，可起到“脚手架”作用，能引导细胞生长，促进鼓膜愈合。支架放置在鼓膜下方，一次手术即可完成植入。

这项研究由澳大利亚珀斯耳科学研究所与墨尔本迪金大学合作进行。耳科学研究所外科专家马库斯·阿特拉斯介绍，先前研究表明蚕丝能支持细胞生长和增殖，而且它柔软灵活、能变成各种形状，是个有吸引力的选择。

研究人员先对蚕丝进行脱胶处理，去除其中具有黏性的丝胶蛋白，然后将剩余的纤维状蛋白质——丝心蛋白加热成液体，与甘油、聚氨酯等物质结合制成支架。

研究人员准备2018年在澳大利亚招募慢性中耳疾病患者以开展临床试验。

侯诗梦

■健康新知

## 适量饮酒 仍会损伤大脑

发表在《英国医学期刊》上的一项新研究称，即使是适量饮酒，也可能与大脑受损及心智能力的微幅下降有关联。

众所周知，大量饮酒与大脑健康水平的下降具有关联，但很少有关于“适量饮酒对大脑健康影响”方面的研究，其研究结果也不一致。为此，牛津大学与伦敦学院大学的研究人员对适量饮酒是否对大脑的结构与功能有任何正面或负面影响进行了分析。

他们对550名健康男女、30

多年来的每周饮酒量及行为认知能力的调查数据进行了分析。这些男女在研究开始时的平均年龄为43岁，他们中没有酒精依赖的情况存在。这些参与者的大脑定期地接受了功能性磁共振成像检测。

在排除了年龄、性别、受教育程度、身体运动情况、吸烟、中风风险等因素的影响后，研究人员发现，与从不喝酒的人相比，那些适量饮酒（每周喝14到21杯酒）的男女，其大脑海马体萎缩的几率要高3倍。研究还发现，与从不喝酒的人相比，轻度饮酒对于症状的缓解并没有保护作用。而饮酒量越多，大脑白质的完整程度就越低，语言流畅度也会随之降低。

方留民



■好奇心

## 洗澡时间 学问大

你习惯什么时间冲澡？总是在晚上吗？美国哈佛大学心理学家谢利·卡森的研究显示，不同时间冲澡的效果不同。

《新西兰先驱报》援引她的话报道，如果你想减压或是让一天工作充满创造力，不妨选择早上冲澡；如果你想睡个好觉，就选择晚上冲澡。卡森说，早上冲澡让人的精神处于既放松又警醒的状态，有助激发创造力。“你在工作中碰到了难题，一直找不到解决方法。这时你不妨把问题放一放，洗个澡，让认知过程放松、更新，灵感和解决方案有时会自动跳出来。”晚上洗澡之所以能助人更好入睡，是因为它能调节体温、使人放松。

看来，你大可不必坚持不变的冲澡时间，而应该视自身情况，灵活掌握。

乔颖