

顾方舟教授于1926年6月16日出生，浙江宁波人。中国医学科学院北京协和医学院原院长，著名医学科学家、病毒学家。

# 追思顾方舟：守护中国脊梁

■本报见习记者 卜叶

1月6日，北京云迷雾锁，寒风侵肌，我国病毒学家、“中国脊髓灰质炎疫苗”之父顾方舟先生缅怀会在

中国医学科学院举行。顾方舟于1月2日逝世，享年92岁。

国家卫生健康委副主任、中国科学院院士曾益新表示，脊髓灰质炎病毒可引起瘫痪，目前尚无治愈办法。顾方舟穷尽毕生心血，守护儿童健康，为脊髓灰质炎防治事业做出了贡献，是医学工作者的榜样。

## 走“活疫苗”道路

脊髓灰质炎又称小儿麻痹症，上世纪五六十年代，江苏南通1680人突然瘫痪，大多为儿童，466人死亡，随后在中国迅速蔓延。

1957年顾方舟临危受命，从患者粪便中分离出脊髓灰质炎病毒并成功定型，然而这距离疫苗研发相去甚远。

当时，美苏都研制出了“脊灰”疫苗，分为活疫苗和死疫苗两种。死疫苗工艺成熟，能确保已经感染病毒的患者不发病，但不能阻止脊灰病毒在人群中的传播，且费用昂贵；活疫苗高效、便宜，但安全性尚待研究。

顾方舟认为，疫苗研发须符合中国国情，死疫苗虽可直接投入生产使用，但国内无力生产；活疫苗成本只有死疫苗的千分之一，研究人员要敢于担负起活疫苗的有效性和安全性研究。

1959年年底，国家采纳了顾方舟的建议，中国脊髓灰质炎活疫苗的研究工作展开。1960年，经过动物试验和人体试验，顾方舟带领团队研制出脊髓灰质炎活疫苗。

不久，首批500万人份疫苗生产成功，在全国“脊灰”暴发城市推广，疾病流行高峰纷纷削减。

中国医学科学院北京协和医学院院长、中国工程院副院长、中国工程院院士王辰表示，考虑到社会效益，顾方舟选择了活性高、成本低的活疫苗，体现了中国科学家的勇气和担当。

## 从液体疫苗到糖丸

全国疫情逐渐平息，顾方舟意识到疫苗广泛推广的难题——为了防止疫苗失去活性，需要冷藏保存，但当时中国尚无疫苗冷链运输，这为疫苗覆盖到中国中小城市、农村和偏远地区增加了难度。此外，液体疫苗装在试剂瓶中运输不便。

“为什么不能把疫苗做成糖丸呢？”这一念头涌上顾方舟心头。

经过一年多的研究测试，脊灰糖丸疫苗研制成功了。糖丸疫苗在保存了活疫苗毒效力的前提下，延长了保存期——常温下能存放多日。为了让偏远地区也能用上糖丸疫苗，顾方舟还出了一个“土办法”运输：将冷冻的糖丸放在保温瓶中！

糖丸疫苗的推广，让“脊灰”的年平均发病率从1949年的十万分之4.06，下降到1993年的十万分之0.046，使数以万计儿童免于致残。2000年，世卫组织宣布中国为无脊灰状态。

但顾方舟却有一个遗憾，疫苗研发过程中，周恩来总理曾前来视察。当时顾方舟向周总理打包票——“生产疫苗，消灭脊髓灰质炎。”很遗憾，不能当面跟总理汇报成果。”顾方舟生前表示。

中国医学科学院北京协和医学院校史研究室刘静表示，中国早期的科研环境恶劣，为了开展工作，顾方舟等科研人员曾长期住在云南昆明山间，我们现在长久的甜是顾方舟甘苦四十年苦的结果，我们应当缅怀感恩。

## 不忘初心 传承“脊灰”防治事业

生产放心疫苗，一直是顾方舟的倡导和坚持。脊髓灰质炎疫苗研制期间，就曾发生顾方舟父子试药的故事。1960年，“脊灰”疫苗Ⅱ期临床试验前期，顾方舟冒着瘫痪风险，服下活疫苗后，他担心孩子是否也能在儿童身上发挥作用，而征集儿童人体试验对象一时也比较困难。于是，顾方舟喂不到一岁的儿子服下疫苗。“如果我们生产的疫苗自己都不信任，那让别人怎么放心使用。”顾方舟当时对同事说。

在顾方舟的带领下，拥有适龄孩子的同事也以子试药，为疫苗Ⅱ期临床试验的安全性和药效的初步评价提供了支撑。

据了解，当年云南昆明的疫苗研究基地——中国医学科学院医学生物学研究所，目前每年生产上千万份疫苗，发往全国各地，守护人们的健康。

尽管当前中国的脊髓灰质炎病毒歼灭战取得胜利，但顾方舟生前也表达了他的忧虑，“脊髓灰质炎具有传染性，仍有卷土重来的可能，防治脊髓灰质炎是一项长期事业，医疗工作者不可放松”。

王辰表示，消灭脊髓灰质炎病毒有三个关键：疫苗、资金、政策。顾方舟不仅提供了疫苗研制、生产技术，还参与社会实践，为政策制定提供建议，在消灭脊髓灰质炎病毒方面发挥重要作用，顾方舟使人类搭上健康方舟，他是一位科学家，是一位战略科学家，是一位卫生管理家，更是一位医学界领导人。

顾方舟一生只做一件事，王辰呼吁医疗界的后来人发扬顾方舟的精神，凡事贵在专，贵在坚持不懈，应该多做减法，甚至做除法，践行医疗工作者的使命。

# 新型电子皮肤让“死皮”重获感知

■本报记者 李惠钰

生命体总能进化出各种复杂、精细的结构来实现特定的功能，皮肤就是这类杰作中的代表之一，它不仅是人体的天然屏障，也是感知外界环境变化的门户。

但在生活中，人体不可避免地会受到外伤而在不同程度上损坏皮肤，因此，人工皮肤在前期的肢体保护和后期的仿真修复过程中都具有重要的现实意义。

电子皮肤是一种模仿人体皮肤功能的人工皮肤。近日，国际著名期刊Advanced Science报道了中国团队研发的一种制备简单、可设计性强的皮革基底上的电子皮肤，它结合了皮革天然的复杂结构、穿戴的舒适性和纳米材料的多功能特性，使“死皮”重新具有感知能力。

中国科学院院士、西北工业大学常务副校长黄维，南京工业大学海外人才缓冲基地（先进材料研究院）副院长霍峰蔚和四川大学制革清洁技术国家工程实验室副研究员黄鑫鑫为这篇研究论文的共同通讯作者。

《中国科学报》在采访中获悉，这种基于皮革的电子皮肤可应用于柔性压力传感器、信息显示器件和用户交互器件等，为开发具有模仿甚至超越真皮功能的多功能电子皮肤提供了新契机。

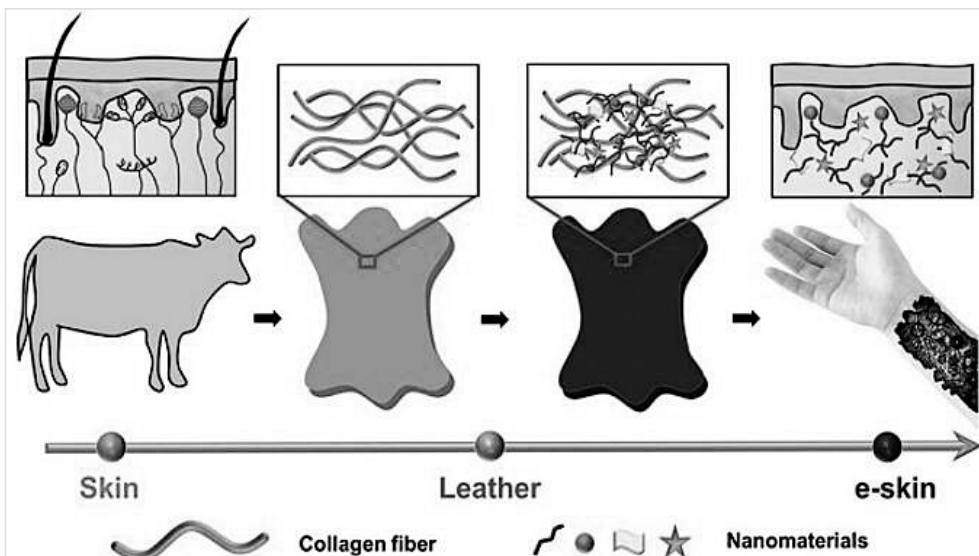
## 让皮革有“触觉”

柔韧性是电子皮肤模拟人体皮肤的关键因素。但如何将接近人体皮肤的柔性材料变为具有“触觉”的电子皮肤，一直是国际科学技术前沿领域攻关的世界性难题。

黄维告诉《中国科学报》，此前，美国斯坦福大学教授鲍哲南院士的研究团队就通过引入微结构聚二甲基硅氧烷(PDMS)薄膜，使获得的电子皮肤具有前所未有的灵敏度和快速的响应时间。然而，虽然PDMS有良好的生物相容性，但却具有不透气的缺点，因此不适合长时间穿戴。

从动物皮肤获得的传统天然材料——皮革，拥有皮肤的复杂结构，成为电子皮肤的首选材料。美国西北大学罗杰斯和黄刚两位院士领导的生物集成电子中心研究团队就使用PDMS作为黏合剂，将硅器件黏合在皮革上，但团队仅将皮革作为简单的基底处理，却忽略了皮革结构和性能的优点。

“通过传统的鞣制工艺，可以使皮革恢复



基于皮革的电子皮肤设计原理示意图

类似皮肤的柔性，但皮革的重要感知能力仍未被真正开发。”黄维表示，皮革作为一种舒适的穿戴材料，继承了皮肤的精细结构，为提高器件性能和承载其他功能材料提供了结构和功能保障，具有制备高性能电子皮肤的潜能。

“将皮革与多样化、功能化的纳米材料相结合，可以使这一‘死了的皮肤’起死回生。”黄维表示，该团队将皮革与不同种类的功能性纳米材料(如氧化碳纳米管、银纳米线等)结合在一起，重新赋予皮革感知能力。

“在制备过程中，首要的条件是调控皮革的导电性。”霍峰蔚向《中国科学报》介绍，电子皮肤的主要功能就是在感知外部环境的刺激后，能够将刺激转换为模拟电子信号，其方式类似于真实皮肤中感觉神经的作用。

另外，功能材料用量不同，皮革的导电率也会随之变化。因此，通过调整功能材料的用量，还可以赋予皮革不同的功能，有目的地获得具有各种功能的电子皮肤。

霍峰蔚表示，由于皮革具有多层级结构、多孔性以及丰富的官能团，因此，皮革与氧化碳纳米管之间还存在物理和化学作用，使得氧化碳纳米管在皮革中具有有良好的渗透性。

“该电子皮肤的制备过程简单、通用且可与

传统的皮革工艺结合，从而有利于低成本的大规模生产。”黄鑫表示，通过将传统皮革制造与新兴纳米材料相结合，可在提高皮革附加值的同时有助于开发新型的可穿戴多功能电子皮肤。

## 将释放出更多功能

基于导电皮革，该交叉学科创新团队设计出一种可穿戴的高灵敏度压力传感器。霍峰蔚表示，将一片导电皮革和另一片具有叉指电极的皮革缝合，就可以制造出柔性且可穿戴的压力传感器。该压力传感器的传感机制是，利用外部压力刺激改变叉指电极与皮革中导电纳米材料的接触，从而获得与外部压力变化相对应的电流或电压信号，实现监测。

研究显示，压力传感器可迅速地响应32.5毫克的微弱羽毛的触碰，且响应时间仅40毫秒，具有快速响应的特点。基于皮革的电子皮肤表现出的这种对“轻触”的高灵敏度感知，与真实皮肤的触觉感知行为十分类似。由于皮革具有与生俱来的可穿戴性和可裁剪性，该器件还可以被制造成不同的形状，如腕带等。

除此之外，霍峰蔚介绍，将皮革独特的多层级结构与纳米材料的优异性能相结合，制备

出的皮革电子皮肤可用于持续监测手腕脉搏。手腕脉搏是动脉血压和心率的重要指标，也为医学诊断提供了大量有价值的信息。例如，一些心血管疾病在初始阶段并无症状，但可出现病理性脉搏。因此，通过腕脉连续监测人体动脉血压可以为疾病的诊断提供快速、无创的方法。

基于皮革的压力传感器表带可以精确地读出健康人的手腕脉搏，还可以清楚地收集手腕脉搏的典型特征，包括冲击波、潮汐波、舒张波等。这意味着，这种压力传感器可以识别手腕脉搏中微小的差异，有望用于医学监测。此外，基于皮革的压力传感器表带适合长期佩戴，不会像传统聚合物基底那样引起不适。

“这表明通过合理的设计，基于皮革的电子皮肤可以重新具有感知能力。”霍峰蔚说。导电皮革还可被用作显示器件的背电极，显著促进信息的可视化，有利于改善人们的交流沟通和生活方式。另外，基于皮革的显示器还可为用户交互式电子皮肤提供即时的视觉响应。

## 替代人体皮肤任重道远

目前，黄维团队研发的皮革电子皮肤还不能直接用于修复受损的人体皮肤，黄维坦言，人体皮肤是生命体经过千万年的进化而来，它具有复杂的组成和结构，目前的科技很难实现复原和替代。

霍峰蔚也表示，目前，该团队的研究使皮革具有了初步的压力感知功能，虽然引入发光材料实现了人类皮肤不具有的发光和显示功能，但是要想达到和超越皮肤一样的多种感知能力，还有很长的路要走。

“要制造可代替人体皮肤的电子皮肤，还需要多学科交叉和协同创新，如材料科学、化学制造、生命科学、电子科学和健康科技等。特别是，还需依靠新型智能材料的研究以及先进制造技术的发展。”霍峰蔚说。

“目前，我们研发的皮革电子皮肤可以作为传感器或者假肢材料实现对外界压力刺激的感知。”霍峰蔚表示，在未来的医疗领域，皮革电子皮肤还可作为穿戴类的电子设备等，实现医疗大数据的采集，同时也有望作为假肢材料帮助受损部位实现部分感知功能。

相关论文信息：  
DOI:10.1002/adv.201801283

## 新刊

### 肥胖更易患抑郁症

目前，南澳大利亚大学和英国埃克塞特大学最新一项联合研究证实，即使肥胖不会产生其他健康问题，但也会导致抑郁症。该研究成果发表在《国际流行病学杂志》上。

研究指出，身体超重的心理影响会导致抑郁症，这比糖尿病等相关疾病更早出现。研究人员观察分析了英国生物库48000位抑郁症患者的个人档案，并与1938—1971年之间超过29万名测试者进行对比分析，后者提供了重要的医学和基因信息。

医院数据和自述报告作为判定人们是否患有抑郁症的依据，研究报告合著者、南澳大利亚大学(UniSA)健康研究中心主管Elina Hypponen教授称，研究小组采用了基因组分析法，利用较高体重指数(BMI)的相关基因，将肥胖人群的心理因素与肥胖相关的健康影响相分离，这些基因与那些与较高体重指数和糖尿病相关基因一样，都与抑郁症密切相关。从而表明肥胖超重将导致抑郁症，并且该现象在女性群体中尤为明显。

英国埃克塞特大学医学博士Jess Tyrrell说：“肥胖症和抑郁症都是全球普遍存在的健康问题，它们对人们的正常生活产生重大影响，并且相应的医疗费用非常高昂。”

此前，有研究表明，肥胖与抑郁症之间存在关联，但并不清楚肥胖导致抑郁症的直接原因，反之，也不清楚抑郁症是否会直接导致身体超重肥胖。

此外，研究还发现，那些非常瘦的男性比正常体重男性或者偏瘦女性更容易患抑郁症。Elina Hypponen说：“当前全球肥胖症盛行非常令人担忧，肥胖症和抑郁症，这两种疾病将导致全球患者花费数万亿美元进行治疗。” (杨艳)

相关论文信息：  
DOI:10.1093/ije/dyy223



身体超重不仅会增加罹患糖尿病和心血管疾病等慢性病的风险，还可能导致抑郁症。

### 轻度高血压患者不必过早治疗

高血压的治疗越早越好吗？德国慕尼黑工业大学教授Karl-Heinz Ludwig带领一支研究小组与德国亥姆霍兹健康中心联合研究表明，尽早治疗病人并不会降低致命心脏病风险，甚至会对他们的心理健康产生负面影响。这项最新研究报告发表在近期出版的《欧洲心脏病学》杂志上。

2017年，美国心脏病学会在高血压诊断指南中增加了一个新等级：“第一阶段高血压”，在这个新标准类别下，医生建议将高压130~139毫米汞柱/低压80~89毫米汞柱的患者归为第一阶段高血压，不建议采取具体治疗措施。

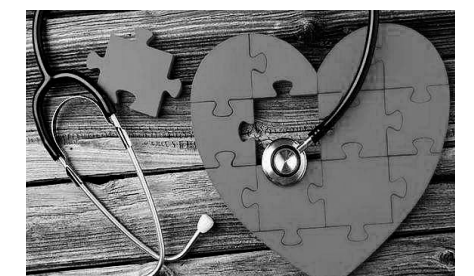
Karl-Heinz Ludwig和研究团队根据来自大约12000名患者的数据评估德国居民健康状况，研究报告第一作者、德国亥姆霍兹健康中心流行病学专家Seryan Atasov说：“我们在其他影响高血压的危险因素背景下，研究了10年内不同高血压类别人群死于心血管疾病的风险。”

对于第一阶段高血压患者，他们心血管疾病死亡风险并不明显高于正常血压患者。同时，第一阶段高血压患者的致病动力学也值得怀疑。相比之下，高危等级的第二阶段高血压患者死于心脏病的风险要大许多。美国和欧洲诊断指南都推荐该阶段药物治疗，与此同时，吸烟和缺乏锻炼等危险因素在这一人群中更为常见，这表明尽管患者被确诊，许多人并没有改变他们的生活方式。

尽管高血压患者罹患抑郁症的风险低于普通人群，但是对于服用药物治疗严重高血压患者，罹患抑郁症几率却会增加。数据统计显示，该群体中大约一半患者声称会有抑郁情绪，而那些没有接受药物治疗的患者仅有三分之一声称存在抑郁情绪。

研究者认为，这应该被视为一种标签效应，当人们被正式贴上“有病”标签时，他们的心理健康就会受到影响。(刘奕洋)

相关论文信息：  
DOI:10.1093/eurheartj/ehy694



当人们被正式贴上高血压标签时，他们的心理健康就会受到影响。

### 新方法让试管婴儿更健康

打造高智商的设计婴儿一直都是争论不休的伦理话题，而其实，是我们一直都缺乏真正实现这一想法的能力。如今，现在这种情况或许已经发生了改变，研究人员已经研发出一种测试胚胎基因的新方法。

据研发这种测试方法的基因预测公司称，这种基因筛选测试能够评估体外受精胚胎的一些复杂性，比如患病和低智商的风险等。不过，这项测试尚未得到临床应用。

基因预测公司称，对于胎儿的智力筛选，公司只提供“可能存在智力残疾”的建议。然而，这种方法未来很可能用于识别能让胎儿获得潜在高IQ的基因。公司的创始人之一Stephen Hsu称：“我认为人们会对此有需求。如果我们不进行这项研究，其他公司也会做。”

多年来，试管受精诊所只能进行简单的基因测试。比如说，后代可能患上囊性纤维化症的父母会被建议进行试管受精，并且选择不携带患病基因的胚胎。此外，还有可能对单一基因引发的多种状况以及染色体畸形引发的唐氏综合征等状况进行筛选。

然而，大多数状况都是受到数百个基因的影响，因此我们就难以筛选出心脏病风险较高以及智力等特性的胚胎。但是最近几年，研究人员已经能够对多个DNA区域同时进行分析，通过多基因风险评估对一个人的某些状况或者特性作出预测。

“我们的测试方法无法为每一个胚胎进行准确的IQ测试，但是能够指出哪个胚胎存在基因异常，让准父母们避免选择IQ很可能低于25分平均值的胚胎。”Stephen Hsu表示，他们也不会以这种方式帮助父母们选择高IQ的胚胎。因为研究人员尚未完全了解高IQ或者低心脏病风险有关的基因能够带来其他什么影响。比如有研究表明，学习能力测评分数较高的人患孤独症的风险更高。(邱成刚)



该测试方法能够指出哪个胚胎存在基因异常。

# 「创新之星」推动我国疑难病诊疗水平提升

本报讯“敬佑生命、大爱无疆——2018医药卫生界寻找生命英雄活动”总结会日前在京举行，来自全国40位医药卫生界优秀工作者(团队)获得“生命英雄”称号，其中5位获得“创新之星”的医学专家在临床实践、科研管理和技术创新等方面，为推动提升我国疑难病诊疗水平作出了突出成绩。

他们分别是：中华医学会神经病学分会主任委员、北京宣武医院首席专家贾建平主持制定了我国首个《中国痴呆与认知障碍诊治指南》，填补了这一领域国内空白。

中华医学会内分泌学分会副主任委员、北京大学第三医院教授洪天配致力糖尿病基础研究和临床研究，牵头制定了国家卫生行业标准《糖尿病筛查和诊断》，有力地推动了我国糖尿病防治工作。

上海精神卫生中心教授谢斌在国内率先开展了精神病人暴力攻击等危险行为相关特征风险评估和责任能力量化评定等研究，以及青少年暴力、网络成瘾等青少年问题的特征和干预模式研究，执笔《中华人民共和国精神卫生法(草案)》，推动了我国精神卫生的法制化进程。

西安交通大学第一附属医院教授郭宁长期从事急重症心脏病，尤其是冠心病的综合诊治、介入治疗以及心肌梗死等急重症心脏病的诊治，从医多年为广大患者解除了病痛。

四川省人民医院眼科教授吴峥峰在高危疑难重症白内障手术等方面积累了丰富经验，在边远贫困地区和非洲等白内障患者手术复明方面取得优异成绩。

据悉，寻找“生命英雄”活动已连续举办6届，由健康报社主办、赛诺菲中国支持，活动旨在充分肯定长期坚守岗位无私奉献的基层医务工作者的价值，激发全行业投身服务、爱岗敬业积极性和工作热情。本次获得“生命英雄”称号的还有“平凡英雄”英雄18人、“公卫先锋”10人、“志愿团队”5个以及“和平使者”2人。(李惠钰)