



科海史迹

以身试毒创业艰，医学硕果惠人间。
研制疫苗有后辈，追慕先驱汤飞凡。
疫苗，是人类在医学领域里最伟大的发明，每一种新疫苗的诞生都是人类战胜一种传染病的伟大胜利。可以说，没有任何一种医疗措施能像疫苗一样对人类的健康产生如此重要、持久和深远的影响。

为了研制发明疫苗，我国一代代医学科技工作者筚路蓝缕，薪尽火传，取得了许多享誉世界的成就。回顾过往，展望前路，不能不让我们想起汤飞凡的名字。

汤飞凡，现在许多人也许不太熟悉这个名字了，但他在我国以至世界医学界，却是成就辉煌，功勋无数。是他将国人沙眼的发病率从95%骤然降低至不到10%；他的研究让中国提前世界16年消灭了天花；他研发了中国的第一支青霉素、第一支狂犬疫苗、第一支白喉疫苗、第一支牛痘疫苗；他用两个月的时间遏制了鼠疫流行；他也是拿自己身体做实验的中国第一代医学病毒学家、中国微生物科学的奠基者，享有世界声誉的微生物学家。被誉为“东方巴斯德”，世界“沙眼衣原体之父”，更被誉为中国的“疫苗之父”。

1897年，汤飞凡出生于湖南醴陵西乡；1921年从美国雅礼会在长沙创办的湘雅医院毕业，获医学博士学位。毕业后进入北京协和医学院实习和研究。1925年被推荐到美国哈佛大学医学院，师从美国免疫学家协会和微生物学系主任秦瑟教授，学习细菌学和免疫学。1929年，汤飞凡为了报效祖国，毅然放弃美国优越的学习和生活条件，回到国内新创立的中央大学医学院任教。后又放弃在英国雷氏德研究所高薪工作的机会，回国参加抗日战争，在昆明创立和领导中央防疫处。汤飞凡在防疫处极其简陋的车间里，用自己分离的中国菌种，研制出中国第一支青霉素，进入批量生产后，挽救了千百个中国和盟军抗日将士的生命。英国科学家李约瑟特在《自然》杂志撰文高度评价汤飞凡神奇的疫苗制作法，让中国中央防疫处在全世界都有了响亮的名声。

新中国成立后，汤飞凡再一次拒绝了美国哈佛大学的邀请，毅然选择留在祖国，担任卫生部生物制品研究所所长。当时中国的卫生条件落后，疫病流行，急需各种疫苗控制疾病。在汤飞凡的主持下，新中国的疫苗事业突飞猛进。

1949年，东北地区暴发鼠疫，国内没有疫苗，只能从苏联进口。在供不应求的紧急情况下，汤飞凡仅用两个月时间就研究出国产疫苗，保证了疫苗的充足供应。

1950年春天，察哈尔北部鼠疫流行，又是汤飞凡带领一个突击小组，赶制出中国自己的鼠疫减毒活疫苗，控制了疫情的传播。

以前，天花在中国和世界一直是猖獗的流行病。上世纪50年代初期，汤飞凡研究发明出乙醚杀菌法，并改进生产方法，用简陋的设备量产出扑灭天花病毒的牛痘疫苗，推动了全国规模的普种牛痘运动，1961年就使天花病在中国绝迹，比世界普遍消灭天花病早了16年。

汤飞凡自己发明和领导研制的疫苗成果，还有中国的狂犬疫苗、白喉疫苗、黄热病减毒活疫苗，以及世界首支斑疹伤寒疫苗等等。

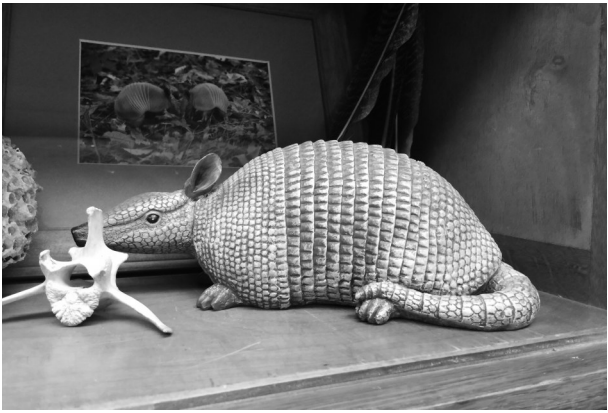
汤飞凡最重要的贡献是发明了消灭沙眼的疫苗。如今，沙眼一词已淡出人们的视野，但在20世纪早期，沙眼是一种十分猖獗的流行疾病，世界卫生组织估计全球有1/6的人患沙眼，中国沙眼发病率55%左右，农村地区更是高达80%以上，时有“十眼九沙”之说。

自微生物学创立之初，无数的科学家都在寻找沙眼病原体，但都未能得到证明。1954年，汤飞凡开始全心投入分离沙眼病原体的研究中。他用了整整一年时间，每周都到同仁医院沙眼门诊工作，和助手一起采集了200例沙眼患者的病例样品，进行了无数次的试验，终于用鸡胚卵黄囊接种和链霉素抑菌的方法，于1956年8月10日，分离出世界上第一株沙眼病原体病毒。

为了确认分离出的就是沙眼的病原体，汤飞凡又亲身进行了风险极大的人体实验，他让助手将沙眼病原体滴入到了自己的眼睛里，在随后的40天里，他的双眼肿得像核桃一样，出现了明显的沙眼临床症状，但他坚持不做任何治疗，收集了一批十分可靠的临床数据。实验结果发表后，得到世界医学界的承认，被誉为“汤氏病毒”。

汤飞凡的研究让人们寻找到了治疗沙眼的药物，一度危害全球的沙眼以惊人的速度减少，至今几乎绝迹。1957年，著名的《科学》杂志列举当年三项最重要的生物学研究成果：英国科学家约翰·肯德鲁对肌红蛋白的X-射线晶体结构的研究、丹麦科学家延斯·克里斯蒂安·斯科对钠钾泵的和国科学家汤飞凡对沙眼病原体的发现。前两项研究此后分别获得了诺贝尔奖，而汤飞凡却因在一年后去世，与此奖擦肩而过。

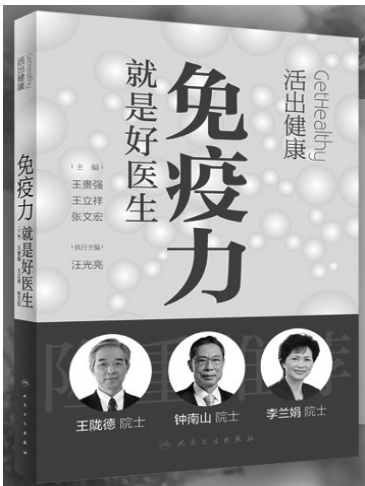
（作者为民盟北京市理论研究会副会长、中国科普作家协会会员、北京作家协会会员）



美洲犹徐是麻风病菌的携带者，十分危险。 彭霄鹏 摄

免疫力就是好医生

□ 王立祥



康离不开健康生活方式的说法。可以通过合理的膳食、适量的运动、充足的睡眠等健康生活方式来播下生理健康疫苗的种子，良好的免疫力是人类

化腐朽为神奇的正能量。

如何在新型冠状病毒全球肆虐的当下，调整好对客观物质世界的认识过程、情感过程、意志过程……这“三程”可谓是培养心理健康疫苗，藉以维系人体大脑对客观现实的反应反应的“心苗”。人们在活动的时候，通过各种感官认识外部世界事物，通过头脑的活动思考着事物的因果关系，并伴随着喜、怒、哀、惧等情感体验。世界卫生组织指出，当人产生了负面情绪时，七成以上的人就会以攻击自己的身体器官的方式消化这些情绪。资料表明长期反复的紧张恐惧会使身体产生变化，如紧张类激素分泌增加，引起心跳加速、血压血糖升高、血管收缩、失眠、内脏器官黏膜血液供应减少，持续时间久可能造成病变，如心律失常、高血压、糖尿病、胃肠道炎症和免疫力下降。在防御新型冠状病毒的时刻，通过放松训练、正念训练、认知训练来缓解心理压力

力，保持良好的心态，适时播下心理健康疫苗的种子，厚植于抵御疫病肆虐的精神免疫沃土之中。

如何在新型冠状病毒全球肆虐的当下，调整好人与人、人与社会、人与自然的关系，在天理、地理、人理道德准则中，这“三理”可谓是培养伦理健康疫苗，藉以维系人伦道德之理的“仁苗”。在世界卫生组织宣布新冠肺炎疫情为“国际关注的突发公共卫生事件”之时，我们应该推崇从我做起“我为仁人，仁人为我”“一方有难、八方支援”大爱无疆的社会风尚，在新型冠状病毒传播源、传播途径、易感人群上做足功课。让我们撒下伦理健康疫苗种子的养料，活出集身、心、灵健康为一体的免疫大力士。

（作者系中华医学会科学普及分会主任委员、中国研究型医院学会心肺复苏学专业委员会主任委员）

新冠疫情下对全媒体时代健康传播的思考

□ 赵泉珏

全媒体时代的健康传播

健康传播是指传递和分享健康信息的行为及过程。当前，社会和人民对健康信息的需求不断增加，健康传播成为助力“健康中国”的重要力量。伴随大数据、5G技术、区块链等科学技术的快速发展，“全媒体时代”已经到来，健康传播将面临更加多元和复杂的局面：信息碎片化、传播去中心化成为趋势；受众更加自主化和个性化；以短平快为传播特征的微信、微博、抖音等新媒体平台成为信息的主要传播渠道。

国家卫健委宣传司司长宋树立提出了健康传播须具备“全程、全息、全员、全效”四全媒体视角的观点。互联网已经成为宣传卫生健康政策、传递健康科普知识、弘扬行业崇高精神的重要平台。

疫情期间的有效健康传播案例分析

在全民防控疫情自行隔离期间，互联网舆论场的信息规模明显扩大，信息传播发酵的速度更快，民众每天接触大量的舆情信息，却难辨真伪，难免会滋生恐慌情绪。张文宏教授、自媒体回形针、人民网肺炎知识问答挑战等健康传播内容之所以获得大众的广泛关注、取得良好的传播效果，正是因为它们契合了全媒体时代的传播特点，实现了有效传播。

例如，作为权威传染病专家的张文宏教授在直播中说出“你在家也

2020年突如其来的新冠肺炎疫情，汹涌而至，席卷全球。截至4月27日，全球累计确诊病例超300万。疫情初期，不少群众因道听途说产生了焦虑紧张、惶恐不安等“焦虑情绪”。在此过程中，诸如“科普达人”复旦大学附属华山医院传染科主任张文宏教授带来的通俗科普“金句”、自媒体回形针PaperClip发布的《关于新型肺炎的一切》、人民网等媒体联合拼音平台创建的肺炎知识问答游戏挑战等健康传播内容，提高了大众对疫情的认识，缓解了因为对疫情的不了解而出现的恐慌情绪，全网流量高达数亿次。

那么，为什么这类健康科普内容能在网络上成功“突围”，吸引大众关注？全媒体时代健康科普如何才能取得更好的传播效果？

是在战斗！你觉得很闷，闷两个礼拜，病毒也要被你‘闷死’了”“防火防盗防同事”这类科普“金句”，在与观众互动过程中也对答如流、应用数据信手拈来，科普公开课如同“脱口秀”，准确、灵活地转换了医疗专业术语与日常用语，消除了健康传播中的信息不对等，深受观众喜爱。自媒体回形针发布的《关于新型肺炎的一切》，以短视频形式剖析了疫情的发展脉络和新型冠状病毒病的感染传播原理，整合逻辑清晰，辅以扎实的数据作为支撑，信息可视化具体呈现增加了说服力，极大地缓解大众的迷茫和焦虑情绪，收获口碑。

人民网等媒体在抖音上线“抗击肺炎”频道提供疫情的最新动态、权威解读卫生防疫的相关知识，并且联合抖音平台创建的肺炎知识问答游戏挑战，通过寓教于乐的方式普及防疫知识，有效触达受

众且能带动受众主动参与。

加强健康科普信息有效传播的策略建议

全媒体时代，信息传播方式发生巨大变革，健康传播应该更好地把握全媒体时代的传播特性、有效地借助新颖的传播手段让科普获得更为广泛的受众。

坚持“内容为王”，实现信息“转码”。海量的健康传播信息中存在原创力弱、信息同质化严重的情况，导致了受众注意力的分散和选择的困难。作为传播主体的医务工作者，要坚持“内容为王”的原则，在保证传播内容严谨性和科学性的基础上实现信息转码，将复杂枯燥的医学知识转换为普通大众易于理解的信息。

同时，根据受众的需求反馈选择合适的话题，对健康传播内容进行整合与创新，做到每次聚焦讲述一个健康知识，用鲜活的事例、前沿的视角

人类与人畜共患病

（上接第1版）

人畜共患病的危害

尤为可怕的是，人畜共患病毒随着时间还有变异的可能，各种物理、化学诱变剂可提高病毒的突变率，如温度、射线等的作用均可诱发突变。突变株与原先的野生型病毒特性不同，表现为病毒毒力、抗原组成、温度和宿主范围等方面的改变。由于病毒在一次感染中，一个病毒粒子要增殖几百万次，存在产生突变的机会。因此人们并不能由于经历过一次疫情而对新的病毒掉以轻心。

但凡是历史上大规模的传染性疾病，如鼠疫、天花、麻疹、霍乱、狂犬病、阿米巴病疾以及现代人更熟悉的口蹄疫、埃博拉病毒、登革热病毒、禽流感等SARS，这些都是典型的人畜共患病，人们无不谈之色变。（见附文《追溯马尔堡病毒》）

人类为何会得人畜共患病

随着人类城市化进程不断加深，对野生动物栖息地也在不断蚕食。一些野生动物们不得不到人类城市边缘寻找食物，而有一些野生动物的生境被高速公路等破碎化，在穿行公路时常会被飞驰的车辆撞死，在美国路旁也常会见到这些动物们的尸体，如麻风病菌的携带者美洲犹徐。在自然界，这些动

物是一些人畜共患病的天然宿主携带者，它们自身不会发病，但人类一旦由于好奇等原因接触到它们，就有染病的风险。

而一些人由于对“吃野味”有着迷一样的追捧，由此催生了野味市场。从营养学角度看，野生动物并不具备更高营养价值。原始时代人们万物皆食，吃遍所有动植物后，也就逐渐知道了哪些动植物口感及营养不错且适合长期食用。当今，吃野味的人想着家畜以外的野生动物作为食材，甚至不惜高价来满足一时的口腹之欲。事实上野生动物多是没有经过检验检疫，它含有潜在的、未知的病原体或有毒病菌，严重威胁生命健康，同时捕杀野生动物也会给整个生态环境造成极大破坏，引起整个生物链的崩溃，引发更多自然灾害。

总之，杜绝人畜共患病最好的办法就是：敬畏并远离野生动物，更不要随意捕杀、猎获、贩卖、食用野生动物，轻易破坏野生动植物的生境。加大动物保护力度，是阻断人畜共患病传播的渠道。同时组织深入研究人畜共患病发生发展的客观规律，研发必要的抗病毒药物和疫苗作为技术储备，保障人民群众的健康。

（作者分别供职于中国林业科学研究院林业研究所、海南热带野生动植物园、海南省林业局）

体脂率越低身体越健康？

流言：体脂率越低，身体越健康。

真相：所谓体脂率，就是体内脂肪的重量与全身重量的比值。

理想情况下，每天的能量摄入与能量消耗应该大致均衡。如果摄入的能量过多或者消耗的能量过少，便会产生“盈余”，被身体转化为脂肪存储起来。

脂肪具备重要的生理功能：在天冷的时候维持体温；在运动的时候减少组织摩擦；在饥饿的时候提供能量；以及分泌激素，维持正常的生理代谢等。因此，大可不必一听到“脂肪”就摇头。

女性体脂率的正常范围在25%到31%之间，男性体脂率的正常值要小于25%。但是，体脂率会随着年龄发生变化，年龄越大往往体脂率越高。所以，一定要根据自身实际，合理判断健康情况，不要盲目追求低体脂率。

（科普中国网科学辟谣平台、蝌蚪五线谱网共同发布）

追溯马尔堡病毒

1967年8月，在德国的马尔堡地区，一家制药公司疫苗生产厂的实验室有3名研究人员突感不适，最初是发烧，浑身寒冷，盗汗，肌肉疼，类似流感的症状。这3名人员被送往了马尔堡大学的医院进行治疗观察。第二天，患者的病情向着一个较为奇怪的症状转变。医生发现他们的脾脏开始肿大，患者表现为恶心并伴有呕吐及腹泻。患者排泄物中带有血丝，此外，患者情绪极其低落并焦躁不安。2~3天后，开始高烧不退。发病后第6天，3人身上同时出现了红疹，面部、躯干和四肢没有一处是完好的。患者喉咙刺痛，伴有腹泻。

而医生们从未见过这样的病症，短时间内也无法确诊，只能被动地观察并采取常规治疗。但服用及注射抗生素也无济于事。在第8天，3位患者因一种烈火焚烧般的疼痛而痛苦不已，身上皮肤变得一片片猩红，之后鲜血从患者口鼻处汩汩流出，甚至通过身上毛孔中渗出，大把大把地掉着头发，之后相继死去。就在这3位病人饱受病痛折磨的同时，在法兰克福和贝尔格莱德的两家实验室也出现了工作人员出现类似症状而送往医院，甚至一些接触过他们的医护人员也不幸染病，发病过程

和症状与最初这些患者如出一辙，场景恐怖而血腥，在当地引起了恐慌。

医学专家和流行病专家迅速介入调查，他们发现，在数天前，有数十只翠猴，又名绿猴、热带草原猴乘坐一艘船由非洲乌干达地区出发，先后抵达了贝尔格莱德、马尔堡和法兰克福。原来这群非洲来的翠猴携带着一种对人类危害极大的病毒，以前从未被发现有，自那时起，专家便给该病毒以最初发现地为其命名为——马尔堡病毒（又叫青猴病毒），而这种怪病叫做马尔堡出血热。

这种新的病毒可以为所欲为地侵犯人体所有的组织器官，使患者长时间地处在毒血的症状下。该病毒感染个体后，可在宿主身上潜伏3~9天。期间，病毒携带者可以继续正常生活，但却在无形中为病毒的扩散提供充足的机会。

马尔堡病毒是典型的由人类活动接触到自然界野生动物身上的病毒，从而在人类中传播。通过一些偶然的机会，经由诸如非洲翠猴传播给了人类，并在新奇主群体的身上迅速定居、繁衍和增殖。