

春海，一直致力于DNA自组装、DNA存储、分子机器等基础研究领域，并取得令人瞩目的成果。近年来，他开始着重将基础研究成果向临床转化，为人类健康谋求福祉。

2020年年初，一场突如其来的新冠肺炎疫情让全球陷入巨大的恐慌之中。通过核酸检测快速确认病毒感染者是最有效的手段之一。而和核酸打了20多年交道的樊春海，正是这一技术的幕后功臣。

2020年春节刚过，樊春海就协调组织了交大和上海计量院的联合攻关团队，开始夜以继日地刻苦攻关，终于攻克了RNA试剂不稳定的技术难关，经过40多天的不懈努力，建立起了国际上第一个RNA核酸检测标准物质。樊春海说，这就好像在天平上的砝码，需要一目了然的计量标准。这一联合攻关的最新研究成果，由上海计量院向众多核酸试剂生产企业及医疗机构免费提供。一共为上海海关、上海市疾控中心、武汉市疾控中心、瑞金医院以及上海之江生物科技公司等100余家单位发放了1000多瓶新冠检测RNA标准物质。

凭着长期积累和团队力量，基础研究成果终于能转化为实际应用，关键时刻为国分忧，为民造福，作为一名科研工作者，樊春海备感欣慰。

眼下，樊春海领衔的上海交大转化医学研究院承载着国之重器——转化医学国家重大科技基础设施的建设与运行。他期望通过这个平台，把核酸检测新方法更多地转化到临床，通过这一平台实现包括传染病、癌症等早期检测等。

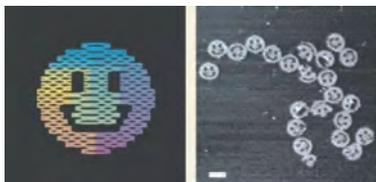
目前，体检中中年以上男性已普遍筛查前列腺癌标志物，然而常用的体检指标往往难以区分良性病变和癌变，樊春海则正在探索比常用检测手段更好的肿瘤标志物做检测，有望成为新一代前列腺检查的标志物。目前，这项关于前列腺癌早期筛查新方法的研究成果正与仁济医院积极开展临床试验。

樊春海深知，从基础研究到真正医学的临床应用之间，有一个巨大的鸿沟，他的最大希冀，就是通过转化医学设施这样一个国家平台，来架设一座桥梁，填平这个鸿沟。

## DNA折纸术，DNA的新用法

樊春海另一个重要的基础研究方向就是DNA折纸术。

我们都熟悉DNA，知道DNA是生命的编码，但你可能不知道，



左图：2006年登上过《自然》封面的笑脸，是用一条具有7000个碱基对的DNA长链，弯曲、折叠出来的。从2006年至今，已经过去了15年时间，科学家们的DNA折纸术也可以构建从一维到二维再到三维的各种纳米级形状，就像3D打印一样。

它可以像毛衣一样被编织，像乐高一样被组装。这项技术就叫DNA折纸术。

与传统的DNA组装技术不同，DNA折纸术通过将一条长的DNA单链与一系列短DNA片段进行碱基互补，就能可控地构造出高度复杂的纳米图案或者结构。

2006年，美国科学家保罗·罗特蒙德（Paul Rothemund）用一条具有7000个碱基对的DNA长链，弯曲、折叠出一个笑脸。樊春海是最早参与DNA折纸术研究的科学家之一。也是在2006年，他就和上海交通大学的贺林院士团队基于DNA折纸技术原理构造出一幅中国地图的图案，成为这个领域第二个发表的成果。

现在，科学家们已经可以用DNA折纸术把我们的遗传物质做成各种各样的形状，比方说国宝熊猫。樊春海指出，在自然界中，DNA并不仅仅以双螺旋的形式存在，而是有各种各样形态的DNA和RNA核酸，有环形的，有棒状的。“我们可以把DNA看作是一根很柔软的毛线，当它和几百条短链片段碰撞、组装在一起时，它就像毛线一样，可以被编织成任意我们想要的形状。”

DNA折纸术的命名，在樊春海看来，是一个美丽的误会。“美国人不了解织毛衣，他认为这是折纸，所以把这项技术命名为折纸术。这是一个错误的开始，但是它带来了美丽，带来了一整个领域的繁