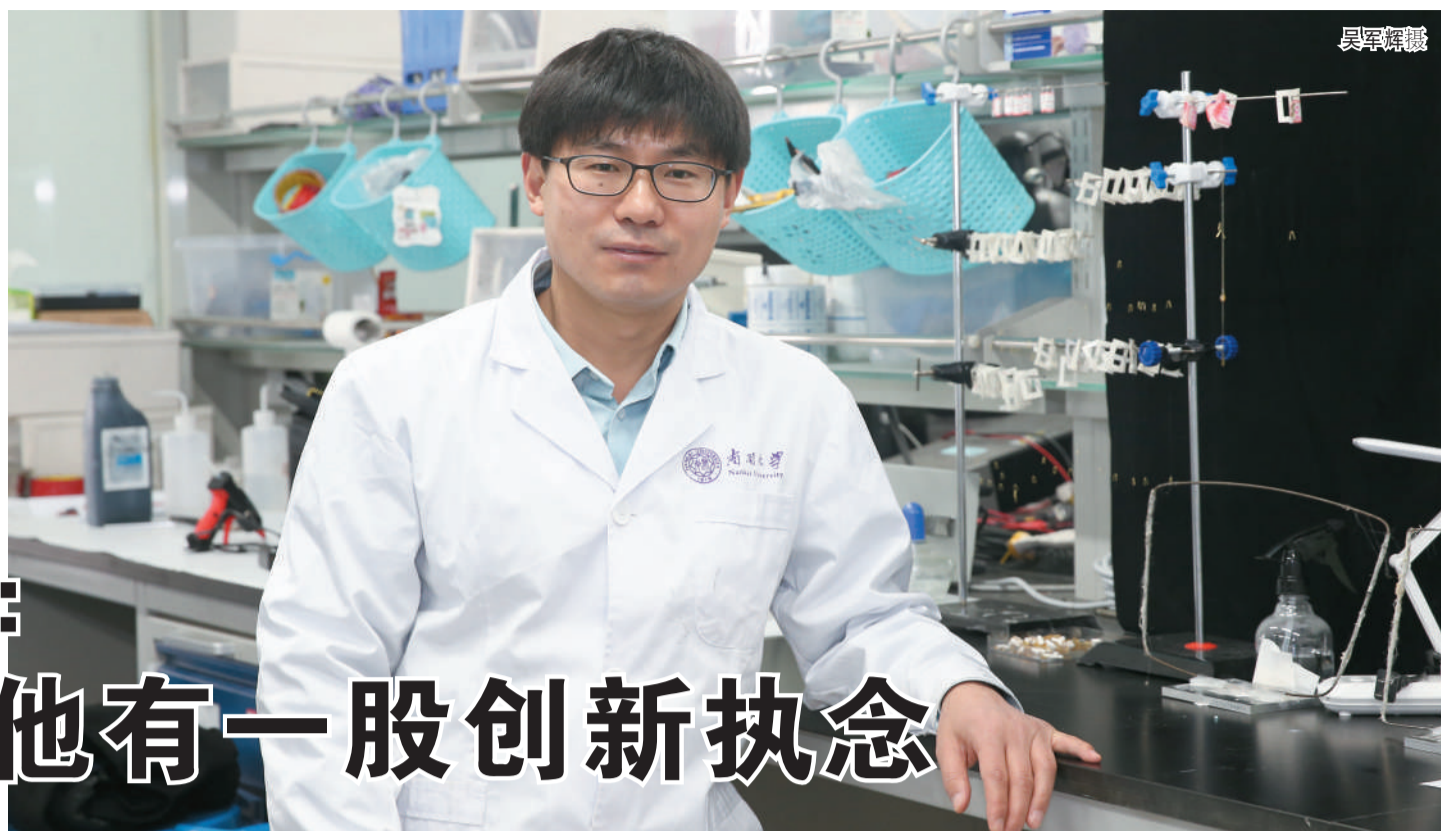


人工肌肉、人造蜘蛛丝、弹性导体……天方夜谭般的新材料走进百姓生活——

# 刘遵峰：做材料他有一股创新执念



吴军辉摄

陈曦

门口挂着漂亮的纱裙，实验台上养着蜘蛛，网兜里吊着鸡蛋……南开大学化学学院教授、博士生导师刘遵峰的实验室像极了卡通片里怪博士的实验室，到处充满了奇思妙想。

“我们利用天然纯蚕丝制备了一种新型的人工肌肉纤维，可根据人的体温出汗程度，自动调节衣袖长短；研发了超强韧人造蜘蛛丝，当遇到高层火灾时，人们可以使用人造蜘蛛丝制成的绳索缓

降自救。这根特殊的绳索可以承受人体重量，缓慢拉伸且不会像橡皮筋一样快速回弹……”

听起来有些天方夜谭，他却带领团队将它们一一变成了现实。去年，《科学》《自然·通讯》《先进功能材料》等国际权威期刊发了他的多项研究成果。4月底，刘遵峰接受笔者采访时表示，目前人工肌肉软体机器人的研究已接近尾声，成果即将对外发布。

“我对未知世界充满好奇。”刘遵峰说，新型高分子功能材料研究，就是在探索世界的奥秘。

## 人物档案

刘遵峰，南开大学化学学院研究员，博士生导师。致力于先进功能高分子材料的制备、结构与性能研究，研发出人工肌肉、人造蜘蛛丝、弹性导体等多种高性能柔性智能高分子材料。在《科学》《自然·通讯》等期刊发表多篇论文，主持多项国家、省部级科研项目，入选国家、天津市等高端人才计划等，研究成果入选美国《发现杂志》2015年度全球TOP100科学发现。

创新主线——通过分析利用材料的特殊结构，发现材料的新性能。

几年间，刘遵峰从事的“扭热制冷”“超强韧人造蜘蛛丝”“人工肌肉”等研究都是围绕这一主线，均取得了不错的成果。

“这几个看似不搭界的研究用途不一样，但结构一致，都是主线的拓展。”刘遵峰认为，创新研究就像一棵大树，有了牢固的根基，有很多枝杈才能枝繁叶茂，枝杈多了发现新现象的可能性也会增加。另一方面，与现实生活相关的科研大多需要多学科交叉，特别是一个创新性研究，可能需要解决很多方面的问题才行。这种一条主线、多方拓展的科研模式，有利于建立良好的创新科研生态。

在刘遵峰这几项研究中，除了用到和他本专业相关的化学、材料学知识，还大量应用物理、数学、生物等学科知识。“对科研人员来说，多学科交叉是一个趋势，这就要求知识面广。”

这还非常挑战着人的意志力。“最怕就是数据出问题，还找不到原因。”

研究“扭热制冷”项目时遇到的困难，刘遵峰至今记忆犹新，“我们当时测出‘扭热制冷’拉长7倍的橡胶收缩降温为12.2摄氏度。如果将伸长和加热均释放，该‘扭热制冷’降温可以达到16.4摄氏度。这个数据一直很准确稳定，6月份就在我们准备撰写论文的时候，我们发现数据变化了，相差1—2摄氏度”。

学生王润“吐槽”，平日和藹的刘遵峰“搞起科研来不留任何情面”。“发现数据有变化，刘老师带着我们找原因。排查机器有没有问题，样品制备是否重复，操作手法规范不规范，计算是否出现了错误，一一排除后，研究还是陷入了僵局。”王润说。

到了9月份，实验数据又突然正常了。

“我们一开始也是百思不得其解，甚至怀疑我们之前的测试数据不准确。后来才发现，原来是天津的夏天湿度大，造成实验数据发生了变化。”刘遵峰说，为了获得重复数据，折腾几个月很正常。

## “我不喜欢跟风追热点”

如果给刘遵峰的研究贴上标签，在他同事口中出现频率最高的两个词就是“有创造性”“实用性”。

举例来说，人工肌肉可以模拟人类、动物的肌肉进行一定的运动，在医学、航空航天等领域具有广泛的应用前景。然而，此前制备人工肌肉纤维的材料主要采用纳米碳材料等，用作衣料的话造价昂贵、工艺复杂、舒适性差。为此，他们独辟蹊径，利用天然纯蚕丝代替传统纳米碳材料，不使用化学修饰和添加剂，通过常规工业流程来制作智能衣物。再如，他们通过一种非常简单的方法，使用水凝胶纤维就能制备出人造蜘蛛丝，而且这种新材料可以达到与天然蜘蛛丝几乎相当的力学性能。

“做科研，我不跟风追热点，最喜欢的就是创新，希望通过创新性研究改变人类未来生活。”刘遵峰说，这是他一贯坚持的原则。

博士毕业后，他到荷兰莱顿大学做博士后，

合作导师是曾经参与过诺贝尔获奖课题研究的杨·彼得·亚伯拉罕。亚伯拉罕教授帮他选的研究课题是纳米材料分离蛋白质，并辅助分析蛋白质的结构。

“这个课题很难，也很冷门，研究进展非常缓慢，好几年也没发表过重量级的论文。”但亚伯拉罕教授非常有耐心，不会急功近利地要求出成果。

“多年以后证明，我在莱顿大学参与的研究课题非常好。”刘遵峰说。

2018年，在《科学》杂志评选的全球十大科学进展中，亚伯拉罕教授的研究工作位列其中，被认为是“一项可以进一步改变人类命运的研究”。“比如现在开发一种新药，需要先看清蛋白质结构，当初的研究开创了一种新的方法来分析蛋白质的结构问题。”刘遵峰说。

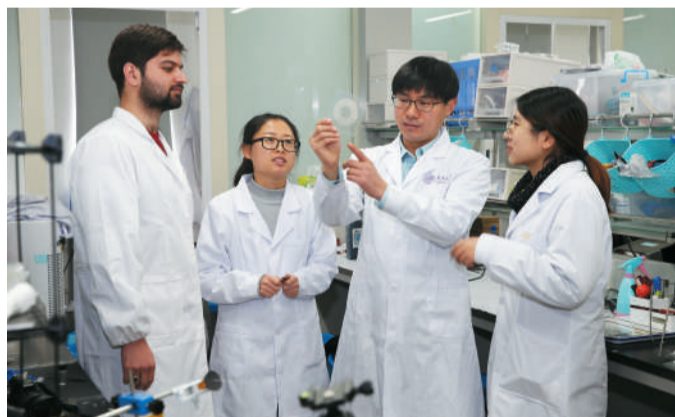
欧洲留学的这段经历，让他更深刻感受到：“创新性研究最为艰难，但也是最有意义的。不急功近利的坚守，才是科研创新之道。”

## 一条主线、多方拓展的科研模式

“进行创新性研究，除了看书学习理论，还要与实际相结合。”刘遵峰说。

2013年，他到美国做访问学者，开始接触

智能材料，研究思路是如何通过材料的新性质带来创新性的应用，这让他的研究与实际更加紧密地联系在一起，也帮他树立了现在的科研



刘遵峰团队研发的弹性天线，在177%拉伸应变下，电导率远高于常规弹性导体，在120%拉伸应变下电阻只增加40%。图为刘遵峰(右二)展示弹性天线。

吴军辉摄

## “我并不是老师眼里的学霸”

主持多个国家自然科学基金项目，成果“弹性导体”入选美国《发现杂志》2015年度全球Top 100科学发现……在很多人的眼里，刘遵峰拥有令人羡慕的简历，然而，他却坦言：“自己并不是老师眼中的学霸。”

“可能在应试教育下，老师最喜欢的学生是考高分的学生。”刘遵峰说，对于公式他要知其然还要知其所以然。

例如，牛顿第二定律F=MA，他高中时冥思苦想了一个星期，加速度表示的到底是什么意思呢？通过对生活中各种现象的思考，刘遵峰尽量“吃透”其中的原理，并且把这些知识应用于各种场景中。“其实那时候思考这些问题挺耽误刷题考高分的，但是这种思维模式为我后来开展创新性研究打下了坚实的基础。”刘遵峰笑着说。

1998年，刘遵峰考入南开大学化学系。在那个互联网还不是很发达的年代，刘遵峰在图书馆发现了“新大陆”。“我太兴奋了，当时每天除了上课，几乎全部时间都泡在图书馆，经常

看不同领域的书籍，包括经济、哲学、物理、生物等。”回想起当年的经历，刘遵峰感慨万千，“虽然当时我专业课成绩并不十分突出，但是大量涉猎各学科知识大大地提升了我对事物的认知。后来事实证明，这种认知方式促进了我在科研中的创新。”

“我硕士期间搞的研究也涉及了多个领域。”刘遵峰说，“当时课题比较冷门，研究经费也不是很充足。好多实验仪器是捡回来修理之后继续使用的。为了解决实验经费的问题，导师承接了一些企业的小课题。我做中草药的项目，也帮企业设计过擦鞋机。”

尽管条件很艰苦，但在导师的指导下，刘遵峰硕士期间发表了3篇高质量的SCI论文。

“只要坚持，没有什么克服不了的困难。”他说。

“下一步，我们将继续完善已有的几个项目，同时也会进一步推动新的研发，使它们能够进入人们的生活。”刘遵峰说，在探索世界、改变世界的道路上，他将继续一路向前。

# 于彬：为中枢神经损伤再生“搭桥通路”

本报记者 张晔 通讯员 陈妍

“这个五一节还是家为主吧，正在上初二的儿子要学习，老婆是教师要备课，我也只放一天假。”

4月26日，江苏省总工会发布《关于表彰江苏省五一劳动奖和江苏省工人先锋号的决定》，江苏南通大学神经再生协同创新中心副主任于彬荣获“江苏省五一劳动奖章”。

喜讯传来，于彬并没有来得及跟家人庆祝一场，因为家里每一个人都很忙。

“脊髓中枢神经损伤修复还有很多挑战等待我们去攻克。临床也有许多病人需要科学家和医生帮助他们恢复正常生活。”今年1月，于彬关于环状RNA调控神经再生的研究成果再次登上国际权威杂志，从新的表现遗传学角度拓展了人们对神经损伤修复机制的理解，但是他仍感觉时间不够用。

## 误打误撞进入生物科学领域

当人生面临重大的选择，大多数时候并没有很清晰的判断。回想起来，于彬也有过这样经历。

1995年，于彬还在读高三，面对接下来的大学和人生方向，他也迷茫。“21世纪是生物科学的世纪。”时任北京大学生命科学学院院长陈章良的一句话触动了于彬，在填报高考志愿时，他选择了最热门的生物技术专业。

但是，经过4年的本科教育后，他更加迷茫了。“当时，许多同学放弃了这个专业，改行做其他工作，我虽然回到家乡进入南通医学院遗传学教研室，但是压力也很大。”于彬在工作中深深感觉到，生物技术的知识海洋太宽广了，4年的本科教育远远不能帮助他站在科学的前沿，也无法把最先进的理论知识带给学生。

于是，他毅然辞职攻读研究生学位，在复旦大学围绕疾病功能基因组开展研究。2009年博士毕业后，他再次选择回到南通，加入著名医学组织工程学与神经再生专家顾晓松院士团队，开展神经损伤修复机理进行了系统性的研究。

“国内外对于周围神经损伤，比如断指修复，已经有许多成功的案例，但是对中枢神经损伤却没有好的办法，根本的原因是中枢神经损伤后阻碍功能性恢复的机制不清楚。”于彬告诉记者，据

WHO提供的数据，全球每年新增脊髓损伤患者超过30万—50万人，脊髓损伤患者在中国已超过500万。

临床上超过90%脊髓损伤病患在解剖学上不是全横断的，损伤后仍有部分残留的神经纤维连接着受损脊髓的两端，然而超过一半的病患在功能性上却完全丧失。目前，临床上脊髓损伤后功能性恢复是世界尚未解决的重大医学难题，临床治疗的手段及疗效非常有限。

可以说，于彬面临的是前所未有的挑战，但是他义无反顾。

## 登上新高却不轻言成功

2013—2015年，于彬赴哈佛大学医学院国际著名神经科学家何志刚教授实验室研修，合作发现平衡中间神经元兴奋性紊乱可促进脊髓功能恢复，有望在临床上给脊髓损伤病患带来新的治疗措施和康复希望。该研究成果登上国际著名期刊《细胞》杂志。

“脊髓损伤修复在中国有着更加广阔的应用前景，我的舞台在中国。”在美国完成研修后，于

彬带着成果重回实验室，在神经再生与修复的研究领域开拓出一片崭新的天地。

他带领团队，以直接筛选小分子药物为突破口，研究并建立了一整套完备且全球领先的中枢神经系统损伤修复的研究方法，在脊髓损伤的机制研究和功能性恢复方面取得重大突破。

从当年的误打误撞进入生物科学领域，到如今走在医学组织工程与神经再生研究前沿，于彬并不轻言成功，“我们现在只是在小动物身上进行中枢神经系统损伤修复实验，接下来还要在高等动物身上进行验证，未知的挑战会更大”。

“虽然科研的压力很大，但是儿子的教育升学、日渐上涨的房价，也让我有些焦虑”，生活中于彬有普通人一样的烦恼。他有时也会跟夫人和孩子分享科研中的进展，但是孩子对生物科学并不太感兴趣，教英语的夫人也听不懂他在说什么，于彬只能释然地笑笑。

晚上，于彬会骑着电瓶车到实验室，跟学生交流一天的所得，跟同事聊科研的问题。周末，于彬也会约上几个好友，踢一场五人制足球。

## 安东尼·福奇：直言不讳的美国抗疫专家

新华社记者 谭晶晶

美国新冠疫情暴发以来，白宫冠状病毒应对工作组里一位满头白发、身材瘦削、戴方框眼镜的老人引人注目。在白宫举行的疫情通报会上，这位老人一般会站在总统特朗普身后或身旁，向民众提出各种防疫建议，还常常公开“纠正”总统。

他就是年近80岁、服务6任美国总统的知名流行病学专家、国家过敏症和传染病研究所所长安东尼·福奇。

福奇于1940年出生于纽约布鲁克林郊区一个意大利裔美国人家，父母经营一家药房。福奇以优异成绩获得康奈尔大学医学院医学博士学位。

1966年毕业后，正式步入医生行列，成为纽约医院—康奈尔医学中心的一名内科医生。两年后，他进入美国国家卫生研究院，成为美国国家过敏症和传染病研究所临床研究实验室的临床助理。

自1984年起，福奇开始出任国家过敏症和传染病研究所所长。他一直奋斗在美国抗击新发流行病的最前沿——从艾滋病、严重急性呼吸综合征(SARS)、甲型H1N1流感、寨卡、中东呼吸综合征(MERS)、埃博拉，直到这次新冠病毒。

福奇有着深厚的传染病研究背景和实战经验。据泛美卫生组织官网介绍，在1993年至2003年的10年间，他在免疫学领域发表的论文数量排名全球第9位。

福奇不仅在专业学术领域成就显赫，而且在很大程度上影响着美国政府的传染病防治政策和战略。他先后服务6任美国总统，为历届政府提出诸多专业建议。2008年，他获得代表美国平民最高荣誉的“总统自由勋章”。

“他很执着，不管做什么事，都要比别人做得更好。”福奇多年的好友、明尼苏达大学传染病研究与政策中心主任迈克尔·奥斯特霍姆这样评价。今年1月底，福奇加入白宫冠状病毒应对工作组，应对美国境内不断发展蔓延的新发疫情。在公众眼中，福奇成了政府疫情防控政策的权威发言人，是他们希望了解准确医疗信息时值得信赖的渠道。福奇也是白宫出美国公众应对新冠疫情行动指南、决定延长扩大社交距离等措施的重要推动者。

《洛杉矶时报》文章称，福奇是大众需要的道出疫情真相的人，他不会为了自我安慰而不尊重事实或否认科学。

当特朗普称抗疟疾药物氯喹和羟氯喹治疗新冠肺炎早期试验结果“非常令人鼓舞”时，福奇表示，“没有有力证据”显示其可以有效治疗新冠肺炎；特朗普表示距离新冠疫苗面世已很接近，而福奇一直称，疫苗大规模应用很可能要“一年至一年半时间”；白宫宣称新冠检测试剂盒充足，但福奇坦言“美国目前的检测能力尚不能满足需求”。

不少美国人为福奇敢于“唱反调”捏把汗，而他接受美国全国广播公司采访时却说：“我已经选择了这样的生活，我知道这意味着什么。”

## 人物点击

### 比尔·盖茨：抗击疫情应加强合作



法国《费加罗报》近日刊登了该报对美国比尔及梅琳达·盖茨基金会联席主席比尔·盖茨的专访。他在专访中指出，面对新冠疫情，当前的首要问题是加强国际合作，不应仓促指责中国。

盖茨在回答有关中国是否隐瞒疫情的问题时说，疫情发生后，中国用强有力的措施遏制了病毒的传播，“中国公开了所有数据”。

在谈及美国政府决定暂停缴纳世界卫生组织会费时，盖茨指出，世卫组织和美国之间联系紧密，在美国疾病控制和预防中心的工作人员中，派往世卫组织工作的比例很高。“我不明白在(疫情)大流行时，美国减少对世卫组织的资助有何意义。”

针对一些人所谓的这场危机暴露了全球化的弊端，特别是药品等一些战略产品过度依赖中国的观点，盖茨认为这“极为荒谬”。他说：“在疫情蔓延时，药品原料的市场供应没有中断。事实是，中国现在是最可靠的原料供应国，与之相对的是西方国家应对危机的迟缓。我认为利用这场危机来宣传排外观点是没有道理的。”(新华社记者唐霁/文 秦明/摄)

### 潘建伟：获年度蔡司研究奖



凭借在量子信息领域特别是在量子通信和量子计算方面的突出成就，中国科学院院士、中国科学技术大学教授潘建伟近日获得2020年度蔡司研究奖，以表彰他在量子信息领域特别是在量子通信和量子计算方面的杰出贡献。

蔡司研究奖以著名光学家、德国蔡司公司创始人卡尔·蔡司命名，用于表彰在国际光学领域做出杰出贡献的科学家。1990年以来，该奖项在世界范围每两年评选一位科学家，其中有4位获奖者之后获得诺贝尔奖。评委会认为，潘建伟作为国际量子信息技术研究的引领者之一，在量子通信方面的先驱性研究使得安全实用的远距离量子密码技术成为可能；同时，他在多光子纠缠和高性能玻色取样等方面的研究，为展示量子计算优越性和实现可扩展量子计算奠定了基础。

潘建伟牵头研制成功国际上首颗量子科学实验卫星“墨子号”，主导完成量子保密通信“京沪干线”技术验证机应用示范项目，构建了首个空地一体的广域量子保密通信网络雏形。(新华社记者徐海涛)