基因测序搞了多年 全面基因治疗还有多远

实习生 **何彩俪** 本报记者 **张 晔**

“基因关系到人的外貌、智力、性格等方方面面，但人们最关注的还是它对健康的影响。”5月25日，在2019基因组学和精准医学国际研讨会上，南京医科大学副校长季勇在接受记者采访时谈到，精准医疗是基因技术一个重要的应用方向，它意味着治病将从“对症下药”向“对人下药”转变。

专家认为，尽管基因治疗已经在诸如脑胶质瘤治疗领域开展了临床试验与应用，但离全面基因治疗还有很长的路要走。基因与疾病之间的关系并不是简单的因果关系，而且伦理约束和未知科学风险都在限制基因技术直接用于临床治疗。

作为现下医学最火的名词之一，精准医学代表了新一代医疗模式和解决方案的前进方向，精准医疗的出现和发展都离不开基因技术尤其是基因组测序技术的大前提。

基因组测序是一种新型基因检测技术，能够从血液或唾液中分析测定基因全序列，锁定个人病变基因，提前预防和治疗。多年前，苹果教父乔布斯在确诊胰腺癌后，曾经花费10万美元进行个人基因组测序。而今天，随着基因工程技术的发展，普通老百姓只需花费数千元就可以体验个人基因组测序。

伴随着精准医疗发展的还有基因修复的突破。基因修复技术指的是DNA修复，是细胞对DNA受损伤后的一种反应，可使DNA结构恢复原样，能重新执行它原来的功能。季勇强调，基因修复目前并未用到临床上，只是应用于科学研究和动物实验中，通常在动物上进行基因敲入或者是基因敲除，以便创造一个新的疾病模型，来确定一些遗传疾病的致病基因，并进行相应的治疗药物研究。

在很多病人看来，基因技术仿佛“神一般的存在”，很多过去束手无策的疾病现在似乎都可以被彻底治愈或延缓进程，甚至许多人通过精准医疗和基因组测序技术看到了“永葆青春”的希望。

那么，是否只要做了基因组测序，提前预知自己在哪些方面发病风险较高，就可以战胜疾病？专家的答案是否定的。

事实上，大多数疾病是遗传、环境、生理、心理等因素共同引发的，除此以外，基因突变也难逃干系。基因突变不是人类轻易可控的因素。而包括饮食、睡眠、运动、感染、工作以及生理、心理压力等因素，在不少疾病中都占着很大的影响比例，这些是我们可以调控的方向。

南京医科大学教授靳光付强调，基因检测只是整个行程的开始，如何运用基因检测的结果才是关键，“遗传基因虽不可控，只要做到控制危险因素、早期干预、早期筛查3点，还是能够很大程度上预防疾病、降低死亡率”。

基因技术的发展速度之快远远超出人们的想象。怎样确保这些新技术安全使用？怎样正确看待相关的伦理问题？怎样适当监管以引导它负责任而积极地发展？这些问题也引起了学界和公众的大讨论。

“基因技术运用的前提是基因信息的获取，由于基因信息的特殊性，如何安全使用和合法持有基因信息还是尚待探讨的问题，它已经超出了科学本质的范畴，需要全社会的参与。”新加坡基因研究所刘建军教授就基因信息的使用提出了自己的担忧。

除了基因信息的使用，在基因技术中，争议最大的无疑是基因编辑技术。虽然基因干涉会提高人的能力，例如提高记忆力和智力。但也不可避免地引发了人们的忧虑，基因治疗是否仅会成为有权有势之人的奢侈品？这项技术的广泛使用是否会重新定义“正常人”？

另一方面，基因编辑的科学风险问题尚待解决。“脱靶率是基因编辑发展过程中一座难以逾越的山峰，由于脱靶率的存在，基因编辑可能治疗了一种疾病，但无意中可能又产生另一种疾病，并且许多疾病受到多基因控制，这些基因之间存在交叉作用，这些被编辑了的基因还会传给后代，对人类这个物种繁衍带来的风险是长远和不可预期的，因此尚未弄清机制之前不应该对人类进行编辑。”季勇还提到，为了规范基因技术的使用，我国应当制定相应的法律法规，弥补法律空白，避免“基因编辑婴儿”事件再次发生。

清微澹远 华夏正音

古琴是中国最古老的弹拨乐器之一，被誉为“华夏正音”。5月25日，由中国园林博物馆主办的“清微澹远——中国古琴文化展”在京举行，展出了包括唐代古琴“清角”、宋琴“飞鸣吟”等在内的古琴珍品11件(套)。

右图 观众观看唐代著名古琴“清角”等古琴珍品。

下图 观众观看古琴展品。

本报记者 **洪星**摄

国家知识产权局：正就加入海牙协定磋商讨论

科技日报讯 （记者**操秀英**）国家知识产权局局长申长雨在近日召开的第十五届中国（无锡）国际设计博览会上表示，该局正在就加入《工业品外观设计国际注册海牙协定》与世界知识产权组织进行磋商，这将帮助中国企业在其他国家更便捷地获得外观设计保护，让中国创意、中国设计、中国制造更好走向世界。

据了解，《工业品外观设计国际注册海牙协定》目前全球共有70个缔约方，由世界知识产权组织负责管理。缔约方申请人只需提交一份国际申请，便有可能获得在所有缔约方的工业品外观设计专利保护，无需针对不同国家反复提交，节约了申请费用和时间。

申长雨指出，改革开放以来，伴随着我国知识产权制度的建立，我国外观设计申请量快速增长，外观设计保护制度也得到不断完善。当前，随着供给侧结构性改革的深入推进和知识产权强国建设的全面展开，国家知识产权局正在大力促进外观设计创造和运用，不断加大外观设计保护力度，积极推动外观设计国际合作，推动设计领域高质量发展。

世界知识产权组织副总干事王彬颖在致辞中指出，工业设计是知识产权的重要组成元素，其不仅贡献于经济发展，更融入了人们的生活。中国在创新驱动发展方面取得巨大成绩的同时，也在融入全球设计领域并扮演着重要角色。近年来，世界知识产权组织积极与中国各级政府开展知识产权相关合作，助推包括工业设计在内的知识产权工作在中国取得更大成就 。

据了解，此届设计博览会以“新设计、新智造、新生活”为主题，汇聚国内外知名企业、设计机构和行业协会，重点展示设计领域最新成果。同期还将举办第八届太湖奖设计大赛及多场主题论坛活动。

柑桔种植不能重量不重质

本报记者 **雍 黎**

面积和产量均列世界第一的我国柑桔种植该如何提质增效？5月24日，由西南大学主办，中国农业科学院（西南大学）柑桔研究所（以下简称柑桔研究所）、云南新平县人民政府、国家柑桔工程技术研究中心承办的2019年中国柑桔产业提质增效暨产学研合作研讨会在重庆北碚举行，来自全国柑桔主产区20余个县（市）行业主管部门和30多家企业的代表160余人参会。

“我国柑桔产业发展迅猛，2018年，我国柑桔栽培面积已达4100多万亩，面积与产量均位列世界第一。”农业农村部种植业司经作处副处长杜建斌介绍，但是，目前我国柑桔产业存在越区种植现象，面临化肥农药投入过量、果实品质退化等挑战，须进一步提高产品质量效益，提高产业竞争力，从而提高农民的收入。

“我国柑桔总量大，市场饱和度高，人均占有量达27.7公斤，超过世界人均占有量7.6公斤，不过加工和出口比例低。”中国柑桔学会理事长、湖南农业大学教授邓子牛说，我国柑桔品种众多，不过各地在品种的选择上往往存在着品种万能的投机心理，一个品种卖不出好价钱了，就要换，而不是思考如何种好一个柑桔品种。

柑桔研究所副所长谭志友介绍，柑桔研究所是我国全学科的柑桔专业科技创新服务专业机构，针对我国柑桔产业面临的问题，坚持立足产区搞科研，针对问题创新技术，建立了以科技合作示范基地培育现代产业园区、带动产业提档升级的科技服务模式。如，云南省新平县是传统的冰糖橙种植地，当地建立滇南热区现代柑桔试验站，在新品种区试评价、冰糖橙芽变选优、精准施肥、绿色植保、果实贮运与物流保鲜等方面开展务实合作，经过几年的不懈努力，为新平县柑桔产业提供了全面技术支撑，培养了一批本地技术服务团队，柑桔产业提质增效明显。目前，该县柑桔产业已成为了新平县第一大农业支柱产业，截至2019年3月，全县种植柑桔面积12万亩，柑桔产量近10万吨，产值5亿元，全县有5000户果农因此受益，带动了少数民族地区的精准扶贫和富民增收。

“通过所地一对一的合作，针对当地情况研究解决问题，培养技术人员，更有针对性、效果更好。”谭志友说，上述“新平模式”已经成为柑桔研究所开展所地合作的样板之一，并在近年的所地合作行动中推广应用，目前已建成浙江临海，湖南新宁，湖北荆门、枝江，四川眉山、资中、富顺，重庆忠县等一批特色柑桔科技试验站（点）和协同创新中心，在促进当地柑桔产业提质增效和产业健康发展方面发挥了重要的支撑作用，成为当地乡村振兴和精准扶贫的有力助推器。

（科技日报重庆5月26日电）

全球脑癌关爱月，专家指出——

我国脑肿瘤防治难言乐观

本报记者 **马爱平**

“相较于其他恶性肿瘤，脑肿瘤备受忽视，但事实上，以脑胶质瘤为代表的脑肿瘤是当前我国癌症攻坚战中最难攻克的癌种之一。”5月是全球脑癌关爱月，中国抗癌协会脑胶质瘤专业委员会副主任委员、北京天坛医院神经外科神经肿瘤综合治疗病区主任李文斌在接受科技日报记者采访时表示。

脑肿瘤，尤其是原发性脑瘤和中枢神经系统恶性肿瘤，一直是诊疗难度最大的疾病之一。据柳叶刀子刊《神经病学》（Neurology）研究文章显示，全球最大规模脑肿瘤统计发现，在全球范围内，中国的发病及死亡人数双双第一，脑肿瘤防治任重道远。

“脑胶质瘤作为最常见的恶性脑肿瘤，发病率约占颅内肿瘤的45%左右，具有发病率高、复发率高、死亡率高以及治愈率低的特点。”李文斌说，由于胶质瘤和正常脑组织并无特别显著的界限，手术很难完全切除，且相较于其他癌种，脑胶质瘤对放疗、化疗不敏感，容易复发，患者整体生存期特别短。

世界卫生组织公布按死亡率顺序排位，恶性胶质瘤是34岁以下肿瘤患者的第2位死亡原因，是35—54岁患者的第3位死亡原因。

“胶质母细胞瘤是脑胶质瘤中恶性程度最高的，占所有胶质瘤的一半和所有原发性脑肿瘤的15%。胶质母细胞瘤患者的中位生存期约为15个月，患者5年生存率低于5%，尚不及肺癌5年生存率的1/3，预后极差。”李文斌说。

目前，针对胶质母细胞瘤和脑胶质瘤的标准治疗方式，仍然是以外科手术、放疗和化疗为主的综合治疗，但患者复发率接近100%，5年生存率仍不足5%。此外，自2005年替莫唑胺上市和2009年FDA批准贝伐单抗用于复发胶质母细胞瘤患者后，再无其他疗法问世。

“临床上，医生和患者均亟须创新的治疗方法，有效改善生存状况，提高生活质量。”李文斌说，令人振奋的是，一项针对新诊断胶质母细胞瘤患者的国际Ⅲ期多中心临床研究显示，与单用替莫唑胺化疗相比，肿瘤电场治疗与替莫唑胺联合治疗明显改善了患者的无进展生存期和总生存期，患者5年总生存率由5%提升至13%，中位总生存期由16个月延长至20.9个月，这是个不小的进展。

卫健委首部《脑胶质瘤诊疗规范》将肿瘤电场治疗纳入并推荐用于新发胶质母细胞瘤和复发高级别脑胶质瘤。

“肿瘤电场治疗已在美国、欧洲、日本及中国香港等多个国家及地区获批用于胶质母细胞瘤的治疗。多学科综合治疗已经成为当前脑胶质瘤的诊疗趋势，期待像肿瘤电场治疗这种经过临床验证的、国际前沿的创新治疗方案，能够尽快进入中国大陆，打破中国脑胶质瘤治疗瓶颈。”李文斌说。

（科技日报北京5月26日电）

科技观察家

上马石墨烯项目不可操之过急

代小佩

日前，中国科协组织中国科学院院士成会明、国际材联主席韩雅芳等10多位专家赴东北某省调研石墨项目。然而，最后的调研对象似乎成了石墨烯，因为近20个调研点几乎都有做石墨烯项目。

石墨烯是从石墨中剥离的一种新材料。从“石墨”到“石墨烯”，一字之差，却能一窥石墨烯在中国持续升温的现状。在这股热浪下，习惯坐冷板凳的石墨烯专家被拥为座上宾。然而，备受瞩目的专家们却纷纷紧锁眉头：石墨烯产业发展，有些操之过急！

如今，石墨烯是“明星材料”，但10年前并没有太多人关注它。2004年，俄罗斯科学家安德烈·盖姆和同事康斯坦丁·诺沃肖洛夫首次分离出石墨烯，石墨烯出色的性能惊讶了世人。两位科学家也因此获得2010年的诺贝尔物理学奖。随之而来的是学界和产业界对石墨烯的竞相追逐，在国内，此现象尤甚。

据《全球石墨烯产业研究报告（2018）》显示，截至2017年12月底，我国从事石墨烯的研发、生产、销售推广等相关单位的数量多达4800多家。一些石墨矿资源相对丰富的地区，把发展石墨烯产业视为经济转型升级的“灵丹妙药”，石墨烯产业园遍地开花。

但易被忽略的是，不论何种应用场景，石墨烯的使用量可谓九牛一毛。比如用于材料改性时，通常只需添加百分之零点几的石墨烯。而且，在现有的应用场景中，石墨烯并非不可替代。以锂电池负极材料和地暖设备为例，传统碳材料都可以代替石墨烯发挥作用，甚至在成本、加工性能、环保等方面前者更为优越。然而，资本在利益驱使下，不惜炒作石墨烯概念，把原本只是“调味品”的石墨烯吹捧成了“大米”。

石墨烯具有独特性能，但并不能徒手扭转乾坤。至少从现阶段来看，石墨烯产业的发展还有待“杀手锏”式的应用出现。另外，石墨烯的标准化、制备工艺等发展还不够成熟，要避免散、小、弱的企业把石墨资源卖成“白菜价”，浪费资源又破坏生态环境。

从科研创新角度来说，这是一场漫长的马拉松，需要时间和耐心。没有脚踏实地的艰难探索，中国石墨烯产业大繁荣或许只是泡沫。

正如安德烈·盖姆本人所言，石墨烯虽被广泛应用，但质量不足以满足高科技应用的需求。石墨烯需要时间找到合适的应用，需要时间使它变得更好、更便宜。等一等石墨烯，给它足够时间，就像我们曾经对硅材料那样。

研发加强激活新动能 紧抓机遇搏浪新时代

（上接第一版）

比如，为满足蓝天碧水的需求，节能环保产业方兴未艾；为满足健康生活的需要，生物医药行业快速成长；为满足更高效的运算需求，新兴信息产业迅速迭代……

“市场的需求是企业创新的根本动力。”碧水源董事长文剑平说，有技术有市场，就能生存和发展，就永远不会失去信心。

市场之外，企业成长逻辑也在变，其中蕴藏着发展的机遇。

传统靠投资、靠廉价劳动力，靠以破坏环境为代价的发展老路已经走不通；新一代产业技术革命蓬勃发展，用高新技术武装起来的企业，将在未来拥有更广阔的市场。

顺大势者昌。企业必须紧紧抓住历史机遇，聚焦主业、广纳英才、持续创新，探索属于自己的核心技术，不断提升核心竞争力。如此，才能搏浪时代，不负时代。

滚石上山，持续研发 助力高质量发展

凭借持续的创新研发和大型游乐设施领域的长期积累，2018年12月，中山金马成为游乐装备制造业少有的上市公司之一。

“今天的成就来自企业持续的研发创新和对产品质量安全的严控。”中山金马董事长邓志毅说。

广东中山之外，还有许多像“金马”一般的企业，正以滚石上山的毅力，持续投入研发，在高质量发展征程上奋蹄疾进。

“持续的研发投入能够激发出新产业、新增长点，这些新产业、新增长点将成为国民经济发展的排头兵，推动经济实现更高质量、更高水平发展。”联讯证券研究院分析师彭海说。

守正笃实，久久为功。研发的投入很难立马见效，对关键技术的突破需要持久发力，企业家们已经做好了准备。

“持续研发投入是美的过去、未来发展不变的主旋律。”美的集团董事长方洪波说，未来将在人工智能、芯片、传感器、大数据、云计算等诸多领域持续探索。

“未来三年将再投入10亿至15亿元的研发资金，致力解决水脏、水少、饮水不安全三大难题。”文剑平说，企业将持续聚焦治理水环境、开发新水源、保障饮水安全的技术创新。

好风凭借力，扬帆正当时。迈向新征程，人才资金等研发资源的持续投入，必将培育起千千万万的技术种子，结出千千万万个创新成果，并以此汇聚起澎湃力量，推动企业、行业、国家蓬勃发展。

（新华社北京5月26日电）

（上接第一版）“一网”主要是建设“一张网办全省事”，为政府、企业、群众提供“一网通办”大窗口，对各地、各部门分散建设的“子网”进行全面整合和互联互通，确保向上连接国家，向下覆盖省、市、县、乡、村五级。“一平台”主要是建设全省数据治理智能工作平台以及覆盖省、市、县三级政府所有审批业务系统的政务服务平台，打通全省各级政府部门自建审批业务系统，通过人机交互、全网查询、智能分析、可视化应用等，在全国率先实现试点领域政务数据全网搜索。

简单地说，贵州的做法，就是通过“聚通用”，让数据在聚集、重构和交换中实现价值最大化。贵州计划用3年时间完成“一云一网一平台”建设。今后，在贵阳，政务服务“掌上办”“指尖办”，坐飞机、住酒店可以不带身份证。

梅宏评价，建设“一云一网一平台”具有战略性、前瞻性和创新性，着眼于面向服务民生、产业培育、政府治理的大数据发展体系，是对国家要求的具体实践和创新型探索，也是一次自我的数据治理革命。“贵州在数据治理体系建设方面积极探索、先行先试，一定能贡献出对国家有用的先进经验，形成可推广、可复制的‘贵州模式’。”

（科技日报贵阳5月26日电）

自2000年宁夏被科技部列为国家中药现代化科技产业种植基地以来，宁夏科技厅加大了对该产业的扶持力度，目前已基本形成引黄灌区、中部干旱带、六盘山区3个特色产业带，黄芪、银柴胡、甘草等8个种植基地。

图为5月26日宁夏固原市彭阳县壹珍药业有限责任公司，工人正在分级挑选黄芪。

王迎霞 杨勇军摄