

甘薯源自百万年前的“转基因”？

中德科学家联合研究成果提出其起源的一种可能性

本报讯（首席记者**许琦敏**）其实，人类吃转基因食品已有几千年历史了。这种转基因食品诞生在百万年之前。完成这一“转基因操作”的不是科学家，甚至都不是人类，而是大自然里的一种细菌——农杆菌。这种“转基因食品”就是甘薯，俗称山芋。北京时间昨天下午4点，国际著名学术期刊《自然·植物》在线发表了这项来自中德科学家的联合研究成果。

烘山芋、拔丝地瓜、甘薯薯条……原产于南美洲的甘薯，自明代从菲律宾引入中国，很快就成为一种主要的粮食作物，曾经支撑了我国人口的一次大幅增长。如今，我国以世界总种植面积50%的土地，生产了全球80%以上的甘薯，产量近亿吨。然而，对于甘薯的遗传背景、起源历史，植物学家的研究却一直难有突破。

论文通讯作者之一、中国科学院上海植物生理生态研究所研究员张鹏介

绍，现在的甘薯是一种六倍体植物，也就是说，同一来源的染色体会有6个“版本”，这种复杂的遗传背景让甘薯在过去百万年中进化迅速，尤其发展出了适合大量储藏营养的块根——储藏根。但是，甘薯在被人类驯化和选育过程中却丢失了大量抗病、抗逆境的基因。“如果我们可以理清它的基因组进化路线，就可能找到更近的‘亲戚’，为甘薯寻找更方便植入的基因，提高产量、增加抗病、抗逆境能力。”他说。

不过，多倍体复杂基因组分析一直是科学界的难题。“好比每条染色体都有6个孪生兄弟姐妹，要将它们区分开，并精确定位基因，计算量十分庞大。”论文第一作者、上海辰山植物园杨俊博士说，为此他们自主开发了一套全新的多倍体单倍型化分析软件，在解决甘薯的遗传背景难题的同时，还使其其他多倍体植物，如棉花、草莓等，都有了解开遗传背景的希望。

上海辰山植物园和中国科学院上海植物生理生态研究所在2014年发起了一项国际甘薯基因组计划。经过与德国马普分子遗传研究所和分子植物生理研究所同行的共同努力，研究团队用18个月，攻克了多倍体基因组组装的世界性难题。

“得到的结果非常有趣。”杨俊说，原来早在130万年前，农杆菌就将自己的一段基因插入了甘薯祖先的基因组中，而这段基因一直被保留下来。因为，通过甘薯全基因组测序分析，研究团队发现，现在六倍体的甘薯是由二倍体与四倍体的亲本杂交而来。甘薯远祖的分化，早在130万年前就开始了，当时都是二倍体，在80万年前，部分二倍体变成了四倍体，50万年前这些四倍体又与二倍体结合，成为了六倍体。可农杆菌早在130万年前，就成功对甘薯祖先种实施了“转基因操作”。

其实，将自己能够促进细胞分裂生

长的T-DNA序列插入植物染色体中，一直是农杆菌的拿手好戏。它由此借助其他植物，为自己生产更多“食物”，加强自己的营养供给。感染农杆菌的植物，往往会在被感染处形成一个凸起的大瘤，就像平时所见的树瘤。

而是否这一“转基因操作”导致了我们今天所见的甘薯？科学家觉得存在这种可能性，但还需要更多实验来证实。

甘薯所属的旋花科有1600多种植物，其中有药用的菟丝子、常见蔬菜空心菜，还有牵牛花等等。杨俊希望联合全球旋花科相关的科研力量，完成所有1600种植物的全基因组测序。“如果这张‘大拼图’得以完成，我们将更清晰地了解很多重要植物的遗传背景。”他说，甘薯基因组精细图的完成只是第一步，未来还将有更多有趣的生物进化秘史，将会展现在人类面前，也为人类更好利用植物，提供科学基础。

“少儿编程”能否练就“童子功”

专家认为,学习编程的前提是具备基本的理解能力、逻辑能力和相对扎实的数学能力,“超前学习”未必是好事

■本报记者 朱颖捷

打开手机应用商店,Scratch等少儿编程软件令人眼花缭乱;在微信朋友圈,各种编程班只要名额一放出来,便会被“秒杀”;一些培训机构的各类机器人课程更是报名的大热门,学费动辄以万元计;暑假期间,各类线上、线下的编程课也是开办得如火如荼。随着国内的STEAM(科学、技术、工程、艺术、数学)教育逐渐与国际接轨,少儿编程也日益成为家长们追捧的热门课程。

不少家长认为,让孩子接触编程,有助于培养提取、处理信息和分析、解决问题的能力,更不用说,在“人工智能”时代,编程是一项不可或缺的技能,因此“学编程要趁早”。与编程相关的各类信息技术竞赛也如雨后天春笋一般,迅速涌现出来。然而,在这股热潮中,不少专家表示,学习编程的前提条件是具备基本的理解能力、逻辑能力和相对扎实的数学能力,“超前学习”未必是一件好事。

“门派”众多的少儿编程,教的应该是思维

记者调查发现,针对5至15岁的少儿,目前市面上比较受欢迎的编程主要有两类,其一是图像化编程工具,其二是游戏式编程工具。前者的代表是美国麻省理工学院设计开发出的ScratchJr(5-7岁)和Scratch(8-15岁),孩子们可以通过拖拽并组合不同的“积木模块”,即指令和逻辑组件,设计游戏、动画、交互程序等。乐高机器人编程就与此有异曲同工之妙。而后者代表则是诞生于科学教育强国以色列的CodeMonkey,孩子们可以在趣味的闯关游戏中感受编程思维。

这些儿童编程工具无一例外都经过了简化和优化,而且采用了孩子们喜闻乐见的形式,虽然“更易上手”,但难免令人怀疑:这到底算不算编程?

在上海STEM云中心主任张逸中看来,现在少儿编程种类五花八门,其中蕴含的教育理念并不相同,有些以技术见长,更注重编程语言的习得;有些比较强调成果的展示;还有一些则关注内在逻辑的训练。但是,他坦言,学习何种语言并不重要,重要的是对语言逻辑的理解,进而形成一种所谓的“编程思维”。因此,若根据教育理念划分,真正意义上的编程应该以训练“编程思维”为目的。

那么,这种“编程思维”究竟是什



卢湾中学“信息学社团”成员正在编程。

(卢湾中学供图)

么?用张逸中的话来说,这是一种表述事物、发现规律、解决问题的思维方式。在业内人士看来,在编程时,我们往往是把一个复杂的大问题,拆分成几个小问题,逐个击破。接下来,“在问题中发现新问题”,并根据已有的知识和经验,找出新旧问题之间的关联,获得解决类似问题的规律。简而言之,编程就是“把一个特例,变成一般化的过程”。张逸中告诉记者:“‘百度地图’就是这样来的。但是,我们需要知道的是,编程语言只是一个提高效率的工具,编程思维不是计算机的思维,它永远是人的思维。”

黄浦区卢湾中学计算机教师柴继祥从事编程教育已有15年之久,曾培养出数十位全国青少年信息学奥林匹克竞赛(NOI)一等奖得主。他认为,编程除了能够锻炼人们的逻辑思维,也有助于提高提取和处理重要信息的能力,比如在NOI中,选手看到的题目有可能是一个完整的故事,他们的第一个任务就是“寻找和发现‘题

干’”。而且在学习编程的过程中,个人的耐心、毅力也会受到不小的挑战。“不少学过编程的孩子,在钻研问题的时候,更加不畏艰难。”

少儿学编程不是依样画葫芦,而需要多种能力匹配

近年来,编程教育在不少国家越来越受重视。在美国,比尔·盖茨、扎克伯格都曾宣传推介“编程一小时”活动;在英国和法国,计算科学(Computing)更是被纳入中小学基础必修课程和初等教育选修范围。尽管目前学术界对“适合学习编程的年龄”尚无定论,但不少专家认为,和任何一门学科和技能一样,编程学习的一大原则是符合孩子的身心发展规律,并且,家长千万不能将编程作为助推孩子升学的一条“赛道”。

张逸中提到,相对扎实的数学基础是学习编程的必要条件,除了基本运算能力,编程中的步序安排等还涉及抽象思维能力。根据儿童认知心理学家皮亚杰的相关理论,儿童的“具体运算阶段”

为6至12岁,此时儿童已有了一般的逻辑结构,而“形式运算阶段”为12到15岁,此时儿童的智慧发展趋于成熟,思维具有更大的灵活性。

因此,一般来说,学习编程至少得安排在升入小学以后。“学编程是急不出来的,‘开窍’了才学得好的,超前学习反而有可能导致一知半解、思维定势、后劲不足。”张逸中这样说。事实上,有些技能比如乐器,靠的是肌肉记忆和听觉记忆,因此是要靠童子功的,但编程不是。表面上看,编程是学习一门编程语言,内里培养的是其实是孩子认识问题和解决问题的思维方式,而这种学习方式可以跨界应用到其他领域的学习和实践中。这一定是需要有一定的思维能力才能学的。

在柴继祥看来,编程还考验阅读理解和组织逻辑的能力。就他的经验而言,三四年级左右是一个较好的入门时机。他还提到,虽然编程学习有一定的“门槛”,但是与大学生相比,中小学生的思维发散性和创造性或许更强。

以然”的弱点就显露了出来。比如,面试官想让一位对计算机和古生物学感兴趣的同學设计一个研究古生物演化的数学模型时,他就无从下手。

“当下科学热点的普及确实已经又快又好,但如何让孩子们有了兴趣之后持续学习,却还缺乏了有目的研究。”宋娴说,孩子跟着热点走,对新名词头头是道,但真正能够思考它究竟有什么用,能对生活带来什么变化的却不多。

不妨“一有想法就行动”

宋娴表示,尽管这次会有12位科学家带来精彩的主题演讲,但他们更希望科学家能帮助孩子解答具体的问题。问题从哪里来?事实上,越被灌输知识,问题越少,这从电话面试时,年龄越大的学生对开放性问题的雷同答案就能看出来。而大量问题产生在实际动手之后。

不久前,张逸中在不同学校做了同一个试验——让孩子们动手证明水的沸点是100℃。结果不管做了多少次试验,沸点也没有恰好停留在100℃,孩子们列举了各种可能的原因——器材不对、环境变化、试验出错……唯独没有人怀疑教科书出错了。

“我们的科学教育动手环节太少,我的建议是,孩子们一有想法,就要动手,你会发现新世界。”张逸中说。

沪厦医学合作再谱新篇章

两地将在医师多点执业、跨省医联体、医院同质化管理等方面开展合作

本报讯（记者**陈青** 通讯员**宋琼芳**）作为推进“一带一路”、服务“海西战略”、深化医改举措的重大民生项目,昨天,复旦大学附属中山医院厦门医院（以下简称“**复旦中山厦门医院**”）正式开业。这是沪厦两地倾力谱写的又一医学合作新篇章,未来两地将在医师多点执业、跨省医联体、医院同质化管理等方面进行深入探索。

早在三年前,复旦大学附属儿科医院厦门分院就已开业,至此,上海已有两家顶尖医院携手推进厦门卫生事业改革发展。

上海市卫生计生委主任邹惊雷表示,这对服务国家战略、推进医改创新具有重要意义,上海将把优质医疗资源辐射至海峡西岸经济区。早在2014年8月,厦门市政府和复旦大学就签署协议,共建复旦中山厦门医院。医院位于厦门市湖里区金湖路668号,占地面积6.22公顷,总建筑面积约17.5万平方米,建成后由复旦附属中山医院全面运营管理。

据复旦大学附属中山医院副院长、复旦中山厦门医院执行院长顾建英介绍,两院实行同质化管理,复旦中山厦门医院的临床及医技辅助等业

务科室负责人均为中山医院各学科的资深专家,中山医院的行政职能部门负责人则是厦门医院对应职能部門的第一负责人,确保医教研及管理水平的同质化标准。同时,两院之间采用一体化的信息化管理系统,开通远程查房、远程会诊平台和疑难重症患者转诊绿色通道。

复旦中山厦门医院将突出中山医院的重点优势专科,如心内科、呼吸科、普外科、肾内科等,以“大专科、小综合”为特色,搭建临床诊疗平台。目前首先试运行13个临床专科,同步开放门诊和病房。一批最先进的医疗仪器设备已经到位,将为患者提供高质量医疗服务的硬件保障。

复旦大学附属中山医院院长樊嘉表示,复旦中山厦门医院计划建成集医疗、教学、科研、预防保健为一体的疑难重症诊疗中心、厦门市多点执业示范基地、对台医学交流与合作基地、复旦大学厦门医学科学研究院和医学人才培养中心、高等院校在校学生实习与教学基地,致力成为城市合作、市校合作区典范,深入探索医师多点执业、跨省医联体等举措。

“沪字牌”跨省办医探索医改新路

(上接第一版)

无独有偶。也是在本月底,上海市六院海口骨科与糖尿病医院开业在即。今年起,海口市还将全面引进上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院的优势学科,借此提升当地中医药服务水平。去年8月,复旦大学附属华山医院与海口市人民医院结为“友好合作医院”,已陆续派出名医到海口坐诊。

在此次复旦附属中山医院厦门医院开业之前,为缓解当地儿童看病难,2014年6月1日,复旦大学与厦门市政府“市校共建”的另一项目——复旦附属儿科医院厦门分院,也已开业。

优质医疗资源输出,最直接的受益者就是当地老百姓。“你们来,真是太好了!”以后我们在厦门就能找到上海的医生看病了。”在复旦附属中山医院厦门医院开业前,感谢信已纷至沓来,字里行间难掩对上海医疗资源的期盼。

上海中医药大学附属龙华医院院长肖轶告诉记者,综观沪上三甲医院,就诊者中40%以上是外地患者,上海医院“外出办医”,意味着一部分病人就医将不再需要艰辛跋涉,切实缓解了部分患者的就医难。

医学高地效应显,“走出去”水到渠成

在长三角地区,上海医院“外出办医”的步子走得更早,步伐更密。这些年,上海交通大学医学院附属瑞金医院已与多地合作建立瑞金医院苏州分院、瑞金医院无锡分院、瑞金医院舟山分院等,当地百姓在家门口就能看到“瑞金专家”。

今年2月,上海中医药大学附属龙华医院与海门市中医院签订共建协议,海门市中医院挂牌为龙华医院合作共建医院。“这是紧密的医疗合作,我们将为海门提供人才培养、学科建设、医疗技术、医院管理等多方面的协助。”肖轶表示,这是“龙华品牌”的全方位输出。

记者采访发现,这些年多家上海医院相继宣告“跨省办医第一例”,清一色都是由当地抛来“橄榄枝”,希望引入上海医院的品牌及其享誉全国乃至全球的优势学科。

以即将开业的上海市海口骨科与糖尿病医院为例,两大学科均是六院的“金字招牌”:六院骨科是世界首例“断肢再植”的诞生地;内分泌代谢科更是在糖尿病、肥胖症和代谢综合征的遗传病因、发病机制、

诊断技术和治疗模式等方面取得了一系列瞩目成果。

业内分析,上海有近200个国家临床重点专科、30多家知名三甲医院,拥有上海交通大学医学院、复旦大学上海医学院等知名高等医学学府,医药学类两院院士云集,国家级实验室及其领衔的学科门类广泛,更有上海市质子重离子医院等先进医疗技术的应用与研究,上海医学高地的效应正在显现,上海医疗“走出去”可谓“正当其时,水到渠成”。

不是“开连锁店”,更要探路中国医改

上海医疗“走出去”是毫无保留的全面输出。以刚刚开业的复旦附属中山医院厦门医院为例,它将由复旦附属中山医院全面运营管理,开启跨省市医联体模式的新探索。

如何确保“中山水准”不走样?举个例子,所有医学院校毕业生在进入复旦大学附属中山医院厦门医院入职前,均要进入复旦大学附属中山医院,参加为期一至三年的住院医师规范化培训,并在结业后继续进入为期三年的专科医师规范化培训。复旦大学附属中山医院称,厦门医院将保持与中山医院同质化的医疗服务、教学、科研和管理水平,确保纯正的“中山基因”。

记者调查发现,近年来,“沪字牌”知名医院外出办医,除了输出优势技术、人才培养模式和医院管理模式,还在探路中国医改方面有了更深的思考与探索,而非简单“拷贝”上海模式、到外地开“连锁店”。

“我们面对的是一家全新的医院,当地疾病谱、文化传统与上海都不同,从这点来说,就不能是简单的拷贝,需要新思路;从大局来看,在这片全新的医疗征途上,我们将与当地一道探索分级诊疗的推进、公立医院改革、现代医院管理制度,以及更科学的薪酬考核体系等一系列在旧医疗格局中难以推进的事,寻路中国医改。”上海市六院党委书记方秉华告诉记者。

广袤的中国大地,不可能一种医疗模式包打天下,各地需因地制宜。对接“健康中国2030”与新医改,如果说一个上海医院外出办医项目的起点是“六院基因”“中山基因”等,最终孵化的可能是全新的“厦门模式”“海口模式”等,这将是上海医疗辐射全国的更大意义。

打造“高水平带不走”的中坚力量

“极光计划”在复旦大学附属肿瘤医院启动

本报讯（记者**陈青**）近日,“全国县域医疗服务能力提升项目”（代称“**极光计划**”）县域肿瘤专业临床帮扶在复旦大学附属肿瘤医院启动。今年,“极光计划”在原来7个试点省市的基础上扩大到全国22个省市,在原来的呼吸、儿科、心血管、消化专业新增了肿瘤、内分泌、药学三个临床专业培训,覆盖人群针对县级医院扩大到整个县级地区的医疗工作者以及卫生计生行政人员。

广东省人民医院副院长、国际肺癌研究会国际分期委员会委员吴一龙教授担任“极光计划”肿瘤学组组长,复旦大学附属肿瘤医院副院长、泌尿系统肿瘤多学科综合诊治团队首席专家叶定伟教授,和肿瘤内科主任胡夕春教授分别牵头“极光计划”前列腺癌和乳腺癌专

家工作组,担任“极光计划”肿瘤学组副组长。

肿瘤作为特殊的常见病,目前在县级基层医疗单位普遍存在诊疗不规范、诊疗技术落后等情况。复旦大学附属肿瘤医院作为全国知名肿瘤中心,将依托“极光计划”将先进的疾病诊治经验和医院管理模式传播扩散,使更多基层单位能够提升自身的肿瘤诊治和医院管理水平,用“授之以渔”的方式为基层医院打造一支高水平、带不走的医疗中坚力量。

复旦大学附属肿瘤医院还将以“极光计划”为契机,通过编写教材、搭建会诊通道、双向转诊、远程视频医学教育培训、现场指导县医生规范处理病人等多种途径,帮扶提升县级医院现代化管理水平,完善县级医院二级临床科室综合能力,造福当地百姓。

这个暑期科学营“有点牛”,入营得面试,考官们表示——

未来科学家,先要学会表达

■本报记者 沈秋莎

由上海科技馆主办的“未来科学+”暑期科学营把“功课”做到了开营前——让有意参加科学营的学生写一份简历,从全国200多份简历中挑选合格的面试者。

开营前就搞“面试”,无论学生还是老师都觉得新鲜。日前,面试官通过拨出一个电话对学生有了初步印象,也为科学营中的因材施教打下了基础。通过这轮面试,最终有30名热爱科学、具备探索精神和研究能力的青少年会在今天齐聚上海,与12名科学大咖共同度过为期五天的科学营。

透过谈吐,考量孩子的思维能力

电话面试的第一个环节,是让孩子们进行自我介绍。面试专家组成员、上海STEM云中心主任张逸中说,表达和思考是相通的,透过孩子们的谈吐,可以考量他们的思维方式。

“未来科学+”暑期科学营将请来12位不同领域的重量级专家,带来天文学、物理学、生物学、人工智能、艺术、教育等方面的主题演讲,而主办方希望孩子们不仅仅是听众,更要有与科学家对话的能力,因此拥有良好的沟通和表达能力尤为重要。

“表达,已经成为科学家的一项重要技能,而且只会越来越重要。”张逸中说,在申请科研课题时,研究者必须向同行、导师甚至公众解释你想做什么、为何要这么做,才可能获得相应资源。

面试中,有想法却无法表达的孩子并不少。比如一个孩子坦言:“我知道答案,但我觉得老师你可能听不懂。”张逸中觉得,并不是他听不懂,而是孩子无法把自己所想清晰明白地说出来,“这或许与他们较少地与人谈论科学话题有关。”

相较而言,曾经参加过科学类竞赛的面试者表达能力更好,就算遇到不熟悉的问题,落落大方地说一声“我不知

道”,也能博得好感。

孩子们对新名词头头是道,但甚少深究“所以然”

令面试官惊喜的是,孩子们对科学前沿的关注程度超乎想象。通过简历就发现,天文学、物理学、生物学成了受人欢迎的热门领域,不少孩子对爱因斯坦、薛定谔等科学家如数家珍。

“这应该得益于科学传播的渠道越来越多,当然也因为科学家越来越重视表达自己了。”上海科学传播与发展研究中心副主任宋娴说。

今年从上外附中毕业的邓奕嘉就说,她经常利用课余时间参加各种讲座,通过上海自然博物馆的“绿螺讲堂”,她对古生物学产生了浓厚兴趣;而家住上海中医药大学附近的华东师大二附中学生任悠雪,从小就对中草药很是好奇,时常会到“隔壁”的中医博物馆转悠。

尽管孩子们知识储备丰富,但只要面试官追加几个问题,“知其然不知其