



补齐转基因科普“短板”

沈 慧

2月1日,中央“一号文件”在“强化农业科技创新驱动作用”中提到,“加强农业转基因生物技术研究、安全管理、科学普及”,其中加强转基因科学普及首次写入,也让有关转基因的话题再次引发公众热议。

作为一项已大规模推广使用数十年的生物技术,近年来转基因技术在中国成了“烫手山芋”。近日,某媒体报道,一位牛小姐向媒体求助:紫薯到底是不是转基因?原来,牛小姐前些天去超市拎了袋紫薯,没想到排队结账时,后面的一位老太太来了句:“你怎么买紫薯啊,这是转基因的,年轻人吃了不会生孩子的。”尽管牛小姐将紫薯买回了家,但老太太的“劝诫”还是让她心里犯起了嘀咕。

这件事令许多人哭笑不得并非孤例。此前,网上流传一份转基因食品名单,包括圣女果、大个彩椒、小南瓜、小黄瓜、甜玉米等在内的多个品种都曾赫然在列。事实上,彩椒是由于含有不同类型的花青素,才表现出丰富颜色的;糯玉米、紫色玉米等都是常规选育的结果;我国曾经批准过一种耐储存的转基因番茄,但由于口感不好早已退出市场……

类似的“笑话”折射出我国转基因科普宣传的短板。中山市火炬开发区中心小学的一份有关转基因的调查显示,对市面上的转基因食品,学生家人们的认知比例为28%,不认知比例为19%,53%的被调查者表示不清楚。

更为遗憾的是,由于早些年转基因科普不力、正规渠道不顺畅、大众又缺乏判断的知识基础,一些谣言已先入为主闯进了公众心里。这其中,一部分媒体有失偏颇报道更是助长了相关争议的盛行。

几乎可以肯定的是,相当长一段时间内,围绕转基因的质疑与争论仍会持续下去。尤其是一部分缺少专业知识的普通民众,抱有“宁肯信其有不可信其无”的心理,诸如“吃了转基因食品就会被转基因”的观点还将盛行。这表明,转基因科普宣传短板要尽快补齐。特别是一些官方机构、专家、媒体,更要在其中主动承担科普任务、扮演好自己的角色。唯有如此,才有可能早日走出转基因“妖魔化”困局。



中国科大揭示细菌“杀手”传播机制

本报讯 记者余惠敏、通讯员杨保国报道:中国科学技术大学的专家近期在《自然-通讯》上发表论文,揭示绿脓杆菌的传播机制。专家称,该发现对于理解绿脓杆菌对器官组织(通常为软表面)造成感染的初始机制具有重大意义。

绿脓杆菌是一种在自然界广泛存在的机会性致病菌。由于它对多种抗生素具备耐受性,且可轻易黏附在各种医疗器械及伤口表面,因此在医院内发生的致死急性感染约90%以上都来自绿脓杆菌的感染。目前国际上关于绿脓杆菌抗菌表面的研究很多,但一般关注于表面的物理化学修饰以减少细菌表面黏附达到抗菌效果,对其如何黏附到像皮肤这类软表面以及在这种软表面上传播的机制还不清楚。中国科学技术大学合肥微尺度物质科学国家实验室金帆教授课题组近日在该领域取得新的突破:发现在软表面爬行的绿脓杆菌可利用其菌毛的伸展和收缩实现高速弹射运动,使表面的有效黏度极大的降低,从而减小细菌爬行时的阻力。这种独特的适应机制可以极大地帮助细菌在软表面上的扩张,大大增加了细菌在各种软组织表面如烧伤表面上形成细菌聚集体的可能性,从而造成无法治愈的感染。

全球首例三胞胎 大熊猫幼仔全部存活



近日,广州长隆三胞胎大熊猫获得中国保护大熊猫研究中心颁发的全部存活认证证书。图为熊猫幼仔和妈妈(右一)玩耍。(新华社发)

本版编辑 童娜 郎冰
联系邮箱 jjrbxzh@163.com

走进病毒研究的“航空母舰”

本报记者 余惠敏



图① 研究人员在P4实验室内做模拟练习。
图② 工作人员穿的正压防护服。
图③ 武汉P4实验室内部。
图④ 武汉P4实验室外景。(资料图片)



近日竣工的“武汉P4实验室”引起了大众关注。P4实验室是生物安全四级实验室的简称,它是人类迄今为止能建造的生物安全防护等级最高的实验室,也被称为病毒研究的“航空母舰”。武汉P4实验室是我国第一个P4实验室,它的建成标志着我国终于拥有了可以安全研究埃博拉等最高等级烈性传染病病毒的堡垒。想知道这艘航母的模样和工作原理吗?请跟随本报记者的脚步,去那里参观一次吧。

神秘盒子

武汉P4实验室坐落在距离市中心约有一小时车程的郊外。这里交通便利,三面邻山,环境相对独立。实验室是一栋约有4层楼高的银灰色“盒子”建筑。

参观这个神秘盒子前,记者先要走上办公楼二层,戴上安全帽,套上鞋套,穿过一条空中走廊,来到二层核心区入口。

“现在实验室里还没有用于研究的烈性病毒,所以你们可以这样进入。”中科院武汉分院院长、P4实验室主任袁志明说,等实验室正式启用后,这里就只有经过严格培训的工作人员才可以按程序进入了。

在整个P4实验室中,核心实验区就像是“盒子中的盒子”。

进入二层核心实验区,首先到达的是一圈环形走廊,其中心是真正进行烈性病原体研究300多平方米的实验室。在这里,分割空间不再是常见的水泥墙壁,而是不锈钢钢板和玻璃窗。透过玻璃窗,能看到核心实验室内的二级生物安全柜等诸多设备。

核心区包括3个细胞实验室、2个动物实验室、1个菌种保藏室、消毒室等。进入每个区域都要经过一道或几道门。

与普通实验室显著不同的是,这座P4实验室里有许多条从屋顶上方垂下的蓝色气管。“这些蓝色管子可接通研究者身穿的正压防护服,保证研究者能在防护服内呼吸循环。”曾到法国里昂P4实验室培训的中科院武汉病毒所研究员石正丽说,正压防护服是P4实验室的独有装备,用于保证人和实验室以及病源之间的绝对隔离。

记者看到,正压工作外形有点像宇航服,人钻进去后,拉上拉链,再充入空气,整个服装会膨胀起来。头盔是全透明设计,方便研究人员观察周边,还配有耳麦沟通。

石正丽说,每次进入P4实验室,更换衣服、化学淋浴等层层消毒步骤,都要花费半小时。而低一个防护等级的P3实验室,10分钟足矣。不仅如此,在每次进入P4实验室工作的几小时里,科研人员不能饮食、排泄,耳麦中传来的空气流通噪音也会让人难受。“因不能上厕所,常常从一天晚上就需要停止喝水。”

负责实验室施工建设的工程部技术总监董潇向记者介绍,整个P4实验室为悬挂式结构,共分4层。从下至上,底层是污水处理和生命维持系统;二层是核心实验室;二层和三层间的夹层是管道系统;三层是过滤器系统;最上层是空调系统。“进出实验室的风、水、物、人要进行周密管控。”

工作人员从环形走廊进入核心实验室,首先要更衣区更换普通实验装,再进入另一道门穿上正压防护服。核心区任何相邻的门之间都有自动连锁装置,以避免室内空气流通。离开主实验室时还要经过化学淋浴消毒正压防护服表面,这些化学试剂足以消灭所有病菌。

工作人员从更衣区更换普通实验装,再进入另一道门穿上正压防护服。核心区任何相邻的门之间都有自动连锁装置,以避免室内空气流通。离开主实验室时还要经过化学淋浴消毒正压防护服表面,这些化学试剂足以消灭所有病菌。

核心区包括3个细胞实验室、2个动物实验室、1个菌种保藏室、消毒室等。进入每个区域都要经过一道或几道门。

与普通实验室显著不同的是,这座P4实验室里有许多条从屋顶上方垂下的蓝色气管。“这些蓝色管子可接通研究者身穿的正压防护服,保证研究者能在防护服内呼吸循环。”曾到法国里昂P4实验室培训的中科院武汉病毒所研究员石正丽说,正压防护服是P4实验室的独有装备,用于保证人和实验室以及病源之间的绝对隔离。

安全堡垒

对此,P4实验室主任袁志明有一个形象的说法:“除了人之外,其他东西,包括病毒和实验动物,都是活的进去,死的出来。”P4实验室研究的是世界上最危险的病原体,因此必须通过一系列的物理措施及严格的管理规范,确保安全。整个实验室在硬件和操作程序上都对意外事故应急处理作了周密部署。动力采用双电源供

电,并自备电源和应急不间断电源。为避免因盛装病毒、病毒试验样品的器皿因磕碰产生爆裂而导致泄漏,不同级别实验室均设置独立排放系统以及生物消毒存放池等设施。实验室内还备有急救医疗设施和用品,并设立了隔离室,以便在实验人员因意外感染时,对其进行医学观察和救治。在这个实验室里,工作人员必须成对工作,确保在一个人出现意外时可以进行紧急处理。

自然灾害风险也被考虑在内;实验室选址地点高于武汉市历史纪录的防洪的设防水位。在抗震方面,武汉市防震等级是六级,实验室提高到八级。

袁志明说:“这个实验室采取国内外最好的生物安全防范技术和措施,来保障不会发生实验感染和病原的泄漏事件。”

“P4实验室跟普通实验室最大的不同是它的安全性。从硬件说,它对环境是安全的,另外,它还要保障操作人员的安全。”也曾去法国里昂P4实验室培训过的武汉病毒所研究员胡志红说,目前全球P4实验室出现的安全事故,仅限于偶发的实验室内部操作人员暴露,还未出现过病毒外泄事故。

国际上将病原原分为4个危害等级。埃博拉病毒等引起人类严重或致死性疾病、能通过气溶胶传播或传播途径不明、无预防和治疗方法的病原,被视为危害等级最高的四级微生物,其活体必须在防护等级为4的P4(Protection level4)生物安全实验室中才可安全进行研究。

有人认为P4实验室中研究的病毒过于危险,因此持反对态度。事实上,病毒并不会因为人们的惧怕而退缩。在过去的30多年里,几乎每年都有1至2种新发传染病出现,在全球性范围内呈现出扩散趋势。

目前,全球公开拥有P4实验室的仅有9个国家,这些国家的P4实验室“锁”着全

世界最为致命的病毒。2014年肆虐西非至今仍未完全消灭的埃博拉病毒,已经吞噬了8800多条性命。如果没有P4实验室,那么,这类危险的致命病毒一旦爆发,我们就只能拿性命来填补治疗经验的缺失。

面对肆虐的病毒,是束手无策,还是积极应对?现代文明让人类选择了后者,而P4实验室正是我们的超级武器。

十年一剑

2003年中国爆发SARS疫情,最先提出快速鉴定SARS病原方案的是没有病例资源但有很好实验条件的德国热带病研究所与ARTUS公司。这说明,具备研究烈性病原条件的一流研究单位,才可能在应付新生疾病研究中处于领先地位。

有鉴于此,相关专家提出建议,决定在地处中原腹地、交通便利且有病毒研究基础的武汉,与法国合作,引进世界最先进的技术,建设我国第一个P4实验室。

武汉P4实验室在引进法国里昂P4实验室技术和装备基础上,由中法两国科学家、工程技术人员共同设计完成,采用国际上最先进的设计方案和设备。历时十年,终于磨成一柄刺向未知致命病毒的利剑。

目前,世界上真正投入运行的四级生物安全实验室只有10个左右。武汉P4实验室不仅仅是科研需要,更是我国在公共卫生和公共安全方面的重要战略部署。实验室的建成不仅为我国公共卫生体系再添利器,更是保障世界卫生安全的重要一环。中科院武汉病毒所所长陈新文研究员说:“此次埃博拉病毒威胁世界的事实再次告诉我们,病毒是无国界的。”

世界卫生组织驻华代表施贺德也表示:“中国现在有了自己的P4实验室,它将为全球新发传染病防治作出贡献。”

探求自闭症儿童大脑的奥秘

本报记者 陈 颀

“我们实验室是做神经发育方面的基础研究的,主要研究外界环境对脑发育的影响。”于翔说话简明扼要又充满感情和细节。“在儿科医院里,我见到了很多患有自闭症的儿童,有的会因为衣服上标签产生的摩擦而大哭不停,有的可以盯着一个转动的玩具看数小时。神经科学研究的专业知识告诉我,他们的感觉输入或处理系统存在异常”。

于翔告诉记者说,目前关于自闭症的研究主要集中在患儿语言和社交行为的障碍,较少关注患儿的感知觉发育。由于感知觉神经环路的发育早于认知相关环路,于翔认为以感知觉发育为切入点,可以从一个新的角度解析自闭症和其他发育相关的神经系统疾病。

回想起走上科研之路的引路人,于翔笑着表示,必须感谢物理学家的父亲。与很多子承父业的故事不同,家里那些写满希腊字母和推导公式的纸张让于翔从5岁起就知道,物理学并非自己心神向往的兴趣所在。智慧宽容的父亲不仅没有任何勉强之意,相反,还总是鼓励她听从自己内心的指引。

天资聪颖而又不努力于翔在25岁就取得了剑桥大学分子生物学的博士学位,就在她开始思考未来的发展方向时,一本名为《大脑的性别》的科普书籍出现在她的视野中。这本书从神经科学的角度剖析男女大脑的不同之处,将“男女差别”这个老生常谈的话题改造成耳目一新,也启发着本就对大脑与意识怀有浓厚兴趣的于翔从此选择了神经科学领域。

据于翔介绍,刚刚出生的婴儿已经拥有了他未来大脑中几乎所有的神经细胞,但是这些神经细胞之间的功能性连接却没有完全形成,它们之间的连接非常简单。在出生后的一段时间里,特别是前几年,小婴儿开始成长,慢慢地学会走路、说话。这些过程都需要神经元上突起的生长和它们之间突触连接的建立,从而形成有功能的神经网络。

在这个世界上,有一群“来自星星的孩子”,他们“有视力却不愿和你对视,有语言却很难和你交流,有听力却总是充耳不闻,有行为却总与你的愿望相违”。这群自闭症患者犹如天上的星星,一人一个世界,独自闪烁,而且数量不断增加。这种在全球拥有3500万患者的神经系统疾病,正是中国科学院上海生命科学院神经科学研究所研究员于翔特别关切的科学问题之一。

家长如何帮助自闭症儿童



这个过程受环境的影响,特别是来自外界的感觉刺激。大脑的奥秘对于翔而言绝不仅仅是一个神奇的生理现象,她更希望通过自己对大脑早期发育可塑性机制的研究,帮助那些患有发育性神经系统疾病的儿童拥有一个健康而快乐的美丽人生。

于翔用通俗易懂的语言给记者讲述她的研究方法。她带领的科研团队以小鼠为模式生物,发现成年后各自独立的脑区在幼儿发育早期好像一个没有被分区的硬盘,任何一种来自外界环境的刺激都会对大脑多个区域的发育产生至关重要的影响。早期视觉输入的丧失不但会影响大脑视觉相关脑区的发育,也会影响听觉和触觉脑区的发育;反之,如果给一个没有视觉输入的小鼠更多

来自母鼠的抚摸,其视觉相关脑区的发育也会被促进。换言之,各种不同来源的感觉刺激对早期大脑的整体发育均有促进作用。虽然父母对失明幼儿的抚摸和关爱不能让他重新看到世界,但更多的触觉、听觉等感知觉刺激,却可能把视觉缺失对大脑皮层发育的危害降到最低。于翔说:“很多自闭症的儿童在特别小的时候,也有感觉发育的异常。我的想法是,如果我们给他们更多的感觉刺激、抚摸和关爱,是否可以提高他们自身的催产素水平,从而帮助他们恢复正常的状态。”

经过长期的观察和思考,于翔想出了一个思路:如果对自闭症患儿进行适合的自然感知觉刺激,是否也能促进他们大脑中神经网络的建立,帮助他们逐渐恢复社交和表达

能力?于翔认为,自闭症患儿从2岁到4岁之间或更早,可能就有一些行为的异常。也许家长会怀疑,这个小孩在感觉发育上和别人不一样,但还不能确诊为自闭症。与其去纠结具体的诊断,倒不如给他们在行为、运动上进行训练,也许有的儿童就和普通小朋友一样成长了,有些依然是自闭症患儿。但是,通过早期的感觉刺激和行为训练,她们会有显著改善。“适当的感知觉刺激和运动对每个儿童的发育都有促进作用,不会有伤害。在早期,是对疑似自闭症患儿进行干预的最佳时候,我们可以通过无伤害的方法对她们进行治疗。”

于翔在研究中还发现,催产素这一可以促进面孔识别的人与人之间互信的神经肽,在小鼠大脑内的水平可被自然感觉刺激提高,并可促进大脑感觉皮层的发育。现在国外的很多研究和临床前实验已经在用催产素对孤独症患儿进行治疗,但是对幼几进行药物治疗需要一个很长期的安全评估。相比之下,于翔则另辟蹊径地提出“感知觉干预法”,通过设计特定的感觉输入范式与发育有缺陷的小朋友进行互动游戏,以行为矫正这种安全无副作用的方式促进他们的大脑发育。她说:“也许很简单的游戏他们需要很多次重复才能学会,但是他们每个点滴的进步都会给父母疲惫的脸上带来灿烂的笑容,这正是科研可以为社会做些什么的地方。”

为患有自闭症的儿童家庭减轻痛苦,这只是激励于翔在科学旅途上不断奔跑的动力之一,那种对生命的无限好奇,更是从她多年前选择人生道路时起就始终不渝的初心。于翔至今仍在对自己高中时的生物老师记忆犹新,老师仍在她课上就讲述了生物化学中蛋白质、基因等这些对于一个中学生无比神奇的物质,使于翔第一次感受到生命的奥秘,也点亮了她心中那一盏通向无限未知与可能的明灯。