



“羊脸人身”：技术有障碍，伦理更扎心

本报记者 马爱平

继去年科学家首次成功研发出了人与猪的嵌合体后，近日，美国斯坦福大学的科学家又首次将人类干细胞导入绵羊胚胎，获得了人羊嵌合体，研

究团队已经成功将胰腺移植到了小鼠体内。3月15日，东北农业大学生命科学学院教授、家畜胚胎工程实验室主任刘忠华告诉科技日报记者，虽然面临着伦理等问题的争议，但这项突破性的成果或许将帮助缓解全球性的器官捐献短缺问题。

面对争议，中内博士在汇报中称：“我们实验创造出来的胚胎在28天后就被摧毁了。”实际上，由于近年来，干细胞和基因工程为不同物种间嵌合体的产生铺平了道路，科学家希望培育更大的嵌合体动物，例如猪或者羊带有器官。

想的要远，比如进入实验动物的大脑，那出于伦理原因，想要批准这样的试验估计就不可能了。

“如果这些细胞在发育过程中，不仅仅是嵌合到了预期的器官中去，而是参与到了其他器官的发育，比如神经系统或者是生殖系统等，这时候就会带来非常复杂的伦理问题，这是大家对此类研究担心的主要原因。”刘忠华也认为。

因此，刘忠华强调，如何有效控制这些细胞，不朝人们不希望它去的器官方向进行发育，是目前研究人员需要思考和研究的重点之一。

据刘忠华掌握的情况，目前在中国还没有出台专门针对人与动物嵌合胚胎发育的管理政策。

“但是，科研工作者所在单位都有伦理委员会，在开展人与动物嵌合胚胎发育相关研究之前，都需要上报伦理委员会进行备案和审批。只有通过伦理委员会的审核之后，才能够开展相关的工作。所以，在我国尽管还没上升到政策层面，但是在体系内的管理上是非常严格的。”刘忠华说。

意义重大 或可能在动物身上培育人体器官

在美国，约有76000人在等待器官移植，在英国这一数据是6500人，而每位患者可能需要等待5年甚至更长时间。平均每天有32位患者在等待器官捐赠的过程中死去。

此前，尽管科学家已经成功培育了人猪嵌合体，使医学界对利用它们培育人体器官感到振奋，但并没有研究团队将这一成果进一步推进。虽然科学家还无法直接从猪或羊身上获取器官并移植到人体中，但他们相信，人体干细胞可能是解决该问题的方法之一。

加州大学戴维斯分校的动物学家帕布罗·罗斯(Pablo Ross)参与了此次人羊嵌合体研究，他宣称这是目前在医学上很有前景的探索之一。

众所周知，移植器官排斥问题至今尚不能很好解决，器官移植者需要长期服用抗排斥药物来减少免疫系统对移植器官的攻击。令人惊喜的是，利用人类-动物嵌合体得到的器官，携带的是本人的特异性免疫抗原，可以较大程度减少这种排斥反应。

据介绍，该项目为治疗1型糖尿病等疾病提供了可能。“我们采用动物嵌合体这项技术，在大鼠体内成功培育出一个成熟的小鼠胰腺，并把这个胰腺移植到1型糖尿病的小鼠体内。移植后，小鼠的血糖调节就趋于正常了。”该项目负责人、斯坦福大学遗传学教授中内博士(Hiro Nakuuchi)上个月在美国科学发展协会年会上报告称。

路途遥远 技术真正能实际应用还要闯关

在美国科学发展协会年会上，中内博士称：“将此项技术应用到人类可能还需要5年-10年，但我们一定会等到技术成熟的这一天。”

作为我国首例采用成体细胞作为核供体的克隆猪项目的负责人，刘忠华坦言，从实际情况来看，这种技术路线是被学术界广泛认可的，但在实践过程中，人的细胞在动物胚胎中所占的比例还不是很高，离实际的应用还有很长的距离。

刘忠华说，目前该工作面临诸多研究难点，首先是如何提高人类细胞在动物的胚胎发育过程中所占有的比例以及控制它的去向。

“因为该研究的最终目标，是想在动物的体内培育出人的器官，或者是以人的细胞为主体的器官，那么人类细胞在这个器官中所占的比例是非常关键的参数，从目前报道的情况可以看出，这个比例并不高。”刘忠华说。

中内博士的研究团队将人类干细胞导入绵羊胚胎中，形成二者的嵌合体。而此次实验所得的人-羊杂交动物中，人类细胞贡献非常小，几乎99%的基因来源于绵羊胚胎，其中人类细胞仅约10000个(或更少)。刘忠华说，美国斯坦福大学的科学家首次培育出的人羊嵌合体，相比此前的研究已经是非常大的突破了，但由结

果也可以看出，该项工作距离实际应用还有很长的路要走。

刘忠华认为，该研究工作还面临第二个难点，就是控制细胞的走向，目前的设计思路是把原来动物胚胎里控制某一个器官发育的关键基因敲除掉，这样动物本身就没有办法发育出来这个器官。

“比如胰腺，把羊或者猪相关基因敲除掉，胰腺就不可能由动物胚胎，也就是羊或者猪自己的胚胎细胞发育而成，相当于这儿出现了空缺，这个空缺按照理论设计，就会由移进去的人胚胎干细胞进行填充，从而就能够长出一个人类细胞发育成的胰腺。”刘忠华说。

技术需要突破的难点，仍然离不开伦理问题的探讨，刘忠华认为，首先，如何通过技术和理论的探索，来提高人细胞在这种嵌合胚胎发育过程中参与的比例；其次，如何有效控制该细胞朝着人们希望它发育的那个器官方向发育，而不参与人们不希望发育的那些器官，这些都是目前亟待解决的问题。

“当然，以生产人类器官移植供体器官为目标来看，绝不仅限于这两个问题，随着相关工作的进展一定还会遇到其他不可预见的问题。”刘忠华表示。

(本文图片来源于网络)

图个明白

新疆首次举办冰川科普图片展



3月17日，由新疆科协和中科院新疆生态与地理研究所联手打造的以“关注日渐消逝的人间净土——冰川”为主题的科普摄影展，在新疆科技馆开展。

这是新疆首次举办以冰川为主题的科普图片展。主办方为参观者送上一场科普摄影的视觉盛宴，让人们去了解冰川变化的现状，去感受冰川不为人知的另一面。

新疆是我国重要的冰川分布区之一，共有冰川18311条，冰储量约2623.47亿立方米，约占全国冰川总储量的46.8%。受气候变暖、人类活动增强等因素影响，新疆区域的冰川近年来呈现加速消融态势，许多小冰川已消融殆尽，极端水文事件增多，水资源供需矛盾加剧。

为了遏制冰川加速消融趋势，新疆已全面取缔了冰川旅游，并在1号冰川区域内进行了人工影响天气作业，减缓冰川衰退。自治区还实施了1号冰川保护区建设项目，保护区东西长约56.5公里，南北最长约43.5公里，总面积约947.68平方公里，地跨三个县市，以此来全力保护一号冰川及区域内珍稀野生动植物资源。

本次摄影展是从中国科学院新疆生态与地理研究所高级摄影师范书财在高空拍摄的300余张有关冰川的照片中选取的，是其在过去近20年的拍摄积累。

图为小朋友们观看展览时听辅导员讲解冰川知识。

本报记者 朱彤摄

电商服务助推牧区特色产品外销



西藏阿里地区措勤县是纯牧业县，平均海拔4700米以上。措勤县在2016年和2017年两年间，通过电商平台实现农牧特色产品销售额2100多万元，并完成线上产品溯源体系建设，有效打通了措勤县特色商品的营销路。

图为3月17日，电商从业者王增在措勤县特色产品线下体验馆中展示商品。

新华社记者 刘东君摄

京津冀联合举办北京农业嘉年华



3月17日，由京津冀三地联合举办的第六届北京农业嘉年华在北京市昌平区开幕。为期近两个月的本届嘉年华紧扣乡村振兴战略的蓝图，突出展示都市现代农业发展成果，包括创意农业景观180余个，优新特农业品种660余个，先进农业技术80余项。

图为参观展览的市民和企业代表观看航天育种介绍。

新华社记者 李欣摄

政策为独角兽打开绿色通道

网络安全是否站上了风口

第二看台

本报记者 崔爽

近日，据披露证监会将为生物科技、云计算、人工智能、高端制造等四类独角兽IPO开“绿色通道”，即报即审，放宽盈利要求。随着监管层不断释放利好信号，国内更多细分领域的“领头羊”们迎来新机遇。

下一波热门的独角兽将出现在哪些领域？目前被创投圈一致看好的网络安全是其中热门。

网络空间安全行业“小而美”

作为一个偏“小而美”的行业，网络安全在近几年迎来快速增长期。

去年是网络安全领域融资爆发的一年。据安全牛数据，2017年国内安全领域创业企业总融资额超过35亿元人民币，数倍于往年。终端安全、云安全、移动安全、数据安全、身份认证等均成为投资热门领域。其中10余家创业公司的融资达亿元级别。

“云计算、物联网、大数据、区块链等新技术带来行业的不断升级。庞大分散的用户、无处不在的访问让企业数据边界不复存在，数据量越来越大，价值越来越高，面临的安全挑战越来越多。”志翔科技联合创始人伍海桑博士表示。

作为业内顶级的网络和操作系统专家，他表示目前的网络安全正在向网络空间安全转变：传统网络安全聚焦在管道，网络空间安全则包括云管端的方方面面，如云数据安全、风控安全、物联网接入安全、工作流安全，甚至公民隐私等等，全部归属网络空间安全的范畴。

一直处于追赶业务和服务的阶段

伍海桑对市场的反馈有切身体会。伴随网络安全风险的增加，政府、运营商、企业、金融机构四大类客户的需求不断攀升。

从震惊全球的斯诺登事件，到中招者无数的WannaCry勒索病毒，近年频发的网络安全事件给“数据大户”们敲响警钟，促使其以前所未有的积极

态度反省自身网络安全状况。“安全行业可以说是时势造英雄。”伍海桑笑说。

不过他也坦言，安全一直处在追赶业务和服务的阶段。“各个领域设备的安全性被破坏、隐私被泄露、云端业务被窃取等情况时有发生，安全领域一直在试图跟上。但业务迭代之快远超想象，新问题也需要时间来找到新的解决方案。”伍海桑说。他举了共享单车的例子，用户看来只是“扫码即走”的共享单车，其实是非常复杂的应用场景，涉及自行车的设备安全、二维码安全、计时计费系统安全、支付安全、无线和蓝牙通讯安全等。“走在路上，满街都是安全的挑战和机遇。”曾在美国工作多年的伍海桑为此感到兴奋，并在几年前选择回国工作。

身在行业内，他明显感受到变化：“这几年，虚拟空间安全领域的并购和投资非常积极。我们在融资的时候，能明显感觉到热度日渐高涨。”

安全是一个全领域的话题

当被问到网络安全行业的挑战是不是首属技

术时，伍海桑摇了摇头。“不只是技术的挑战，政策、技术积累、创新点、民众安全意识、企业接受程度……安全是一个全领域的话题。”他说。

政策环境在不断向好，去年6月1日起正式施行的《网络安全法》让网络安全行业有法可依，并对企业机构的数据安全提出硬性要求，企业的数据安全不再仅仅停留在合规层面，而是要为结果负责。另一方面，原有传统安全逐渐失效，兼顾安全与效率、真正能解决数据安全问题的产品技术让企业愿意为安全买单。

“但对创新的保护机制、云计算基础设施的加固、普遍安全意识等都还有待改进。”伍海桑直言。

首先，国内过去在基础工具上很大程度依赖开源社区的再改造，技术积累不足。人才短板问题也比较突出。此外，伍海桑强调了产学研的打通，能为网络安全宣传、合格人才培养、技术创新、专利保护等提供更有力的支持。

对于国内网络安全行业的前景，伍海桑很有信心。“我们国家有最复杂的网络环境，最复杂的互联网应用环境和最接受创新思想的年轻人。”他说。

扫一扫
欢迎关注
科技视点
微信公众号

