

“迷你人脑”或有意识，能感受疼痛

相关伦理道德底线面临挑战

近年来，科学家们在类器官领域取得了令人瞩目的进展。但随着技术突飞猛进的发展，道德底线能否很好地守住呢？

有鉴于此，一些研究人员在日前于芝加哥举行的神经科学协会会议上发表演讲，讨论类器官研究的伦理意义。

他们指出，一些研究类器官的科学家有可能越过道德界线，无意间让他们制造出的生物组织变得有意识。

“类器官”

美国《新闻周刊》网站日前报道，经过近10年的发展，科学家们已经能在实验室利用干细胞培育、分化、自组装成各种类似人体组织的三维结构，制造出肝脏、胰脏、胃、心脏、肾脏甚至乳腺等在内的各种类器官。

这些类器官可谓神奇的“多面手”，它能够让我们更好地理解生物发育；帮助我们治愈疾病。有了类器官，研究人员可以深入观察人体的变化、检验药物的功能以及发展实验室层面的再生治疗方法。

随着生命科学的不断发展，人类想要更好地了解自己，攻克各种疑难杂症，已不能仅仅满足于在动物模型上试验，复制和重建人类器官成为很多科学家的当务之急。

在类器官领域，最引人注目的是人脑类器官。因为这些器官可能揭开人体最大的奥秘：我们的大脑内部发生了什么，使我们与其他动物不同，以及找到我们之所以成为人类的真相。

人脑类器官一直被用来研究精神分裂症和自闭症等，研究人员希望利用类器官研究从阿尔茨海默症到帕金森症等一系列脑病，以及老年性黄斑变性等眼病。

“脑电波”

截至目前，存在的大脑类器官的大小与小扁豆大致相同，并且包含（相对较小）200万到300万个细胞。而相较之下，人脑拥有数十亿个细胞。

但随着技术的不断发展，大脑类器官越来越高级，而且，有些研究人员在这些类器官中检测到大脑活动。

在《细胞干细胞》今年9月发表的一项研究中，加州

大学圣迭戈分校的研究人员探测到了大脑类器官产生的脑电波。研究人员写道，他们观察到的脑电波模式类似于发育中的人类婴儿大脑。

据悉，在这项最新研究中，研究人员培养出的大脑类器官，由人类多功能干细胞分化而来。通过将干细胞置于模拟大脑发育环境的培养环境中，干细胞分化成不

同类型的脑细胞，并组织成类似于发育中的人脑的三维结构。

研究小组在大约两个月时就探测到来自类器官的脑电波。在4到6个月的时间里，实验室培养的细胞电活动达到了“前所未有”的水平；而且，根据细胞电活动可以推测出类器官中的神经元已经建立了数十亿个连接。

追问 会感到疼痛吗？

研究负责人艾里森·穆特里指出，该实验和其他类似实验提出的另一个问题是，这些“迷你大脑”是否有可能获得意识，如果它们获得了意识，这些实验是否会使用它们感到痛苦等问题。

加州大学旧金山分校的神经学家阿诺德·克里格斯坦认为，这些大脑类器官还没有发育到可以被认为具有意识的程度。

这并非科学家首次提出人脑类器官可能面临的这一伦理问题。2018年，一个由

生物学家和哲学家组成的小组讨论了涉及人脑替代物（包括离体脑组织、嵌合体以及大脑类器官等）的研究所涉及的问题。

当时，作者在《自然》杂志撰文指出：“如果研究人员能够在实验室中创造出似乎具有意识的大脑组织，那么该组织是否应该得到我们给予人类或动物研究对象同等的保护？”

该开始讨论指导方针了。据英国《卫报》报道，斯坦福大学法律和生物科学中心

主任汉克·格里利称，就目前而言，大脑类器官还没有复杂到立即引起人们的担忧。但如果类器官能够感知和对可能导致疼痛的刺激做出反应，这种担忧就会变得较为严重。但他也说：“我对是否有人达到或接近那一点深感怀疑。”

穆特里则指出：“任何技术的应用都有好的方面，也有坏的方面，但作为人类社会而言，我们要同时看到这两方面……我认为脑类器官也会朝着同样的方向发展。”（科技日报）

一花一世界 惠山菊会进入盛花期

近日，惠山古镇景区迎来了新一轮的菊会布展工作。国庆期间，各式各样的国庆菊、遮光菊以其色彩艳丽、朵型丰满的特点衬托出了热闹喜庆的佳节氛围，而此次二阶段布展则以秋菊、品种菊、造型菊等展示为主，将延续惠山菊会的高质量观赏效果。

预计到10月29日，景区将完成二阶段布展，对历史文化街区、文物古迹区、锡惠名胜区三大区域内原有的景点、展台、门头等作出相应调整，布置各色独本菊、多头菊、造型菊、小菊、时令草花达数万盆。届时，市民游客将欣赏到新一轮的菊花景观展示，期待已久的精品菊也将一一亮相。文物古迹区作为展览重点区域，几大节点以圆塔菊、圆柱菊、树菊、大球菊等相互映衬；中轴线展台展出菊花基地培育的精品品种菊及案头菊等；两侧的地境也进行了相应调整，丰富了时令草花；景区自行培育的吊篮菊也为菊会增加了不少看点。此外，造型优美的大立菊也将登场，其花枝分布均匀，花朵开放一致，雄伟的气魄每年吸引不少游客围观拍照。形态各异的小鹿、小羊、海豚等活泼可爱的动物造型菊与其他植物搭配，随着时间的推移，花朵逐步盛放，改变颜色，形成一道独特的风景。历史文化街区和锡惠名胜区此次也都重新进行了布置，以各类造型菊、球菊、小菊等配置于各个区域，丰富整体景观，花坛花境重新种植了独本菊、多头菊、小菊及时令草花万余盆。

整个菊会期间，惠山古镇共计展出盆菊5万余盆，各类时令花卉10万余盆，并从菊花资源基因库中精心挑选，展出菊花品种600余种，含珍稀品种200余种，让市民游客在这个秋天欣赏到一场多姿多彩、独具魅力的花卉盛事。

（小庞）

