

感觉何以替代：超克神经可塑主体的神话

郁 锋

【内容摘要】感觉替代使用一种特定的感官通道提供通常由另一感官通道收集的环境信息。首先，感觉替代的实现突破了传统基于感官的模式分类法，提出了更灵活的标准来个体化感觉；其次，当代反神经中心主义的方法论、超越功能的感受观、生成主义的认知思潮从各个维度挑战了以神经还原为底层逻辑的替代技术；最后，当前的感觉替代在技术上依赖于大脑神经可塑性的基本原理，在概念上受制于以神经生物学为主导的个体化标准的影响，在本体上表现出“神经可塑主体”的神话。因此，反思并超克这一技术的限度，进而在大脑－身体－环境－演化－社会的交互网络中重新发现感觉的意义显得尤为重要。

【关键词】感觉替代 神经可塑性 生成主义

【作者】郁锋，华东师范大学哲学系副教授。（上海 200241）

【基金项目】国家社科基金一般项目“多感官交互的知觉知识论研究”（22BZX099）；国家社科基金重大项目“当代新兴增强技术前沿的人文主义哲学研究”（20&ZD045）

人类凭借各种感觉器官来探索世界的丰富性，同时不同的感觉模态又界定了我们知觉意识的边界。亚里士多德最早提出人类天然有视、听、嗅、味、触五种基本的感觉。正常情况下，不同模态的感觉相互独立、不可通约。^①尽管现代科技正在不断延展和增强人类的各种能力，然而一旦某一感官出现障碍，是否有可能实现“感觉替代”（sensory substitution）已成为神经科学、心理学、哲学和人类学领域近年来愈加流行的议题。

如果说 20 世纪 70 年代保罗·巴赫-利塔（Paul Bach-y-Rita）发明感觉替代技术仅仅为弥补感官受损创造了机会，那么今天的感觉替代设备业已超越修复性替代，将自然的感官扩展得更强、更快和更广泛，甚至更进一步创造全新的人类感觉。神经科学家戴维·伊格曼正雄心勃勃地在他领导的“新感官（neo-sensory）计划”中实现这一愿景：“人类能够主动选择自己的外周感官，以

① 参见亚里士多德：《论灵魂》，陈玮译，北京：北京大学出版社，2021 年。



微信公众号



① David M. Eagleman, Michael V. Perrotta, "The Future of Sensory Substitution, Addition, and Expansion Via Haptic Devices," *Frontiers in Human Neuroscience*, vol.16, 2023, pp.1-9.

② 参见洛克:《人类理解论》,关文运译,北京:商务印书馆,1959年。

③ Paul Bach-y-Rita, Mitchell E. Tyler and Kurt A. Kaczmarek, "Seeing with the Brain," *International Journal of Human-Computer Interaction*, vol.15, no.2, 2003, pp.285-295.

④ Paul Bach-y-Rita, "Brain Plasticity as a Basis of Sensory Substitution," *Journal of Neurologic Rehabilitation*, vol.1, no.2, 1987, pp.67-71.

⑤ 参见詹姆斯:《心理学原理》,唐钺译,北京:北京大学出版社,2013年。

重塑感觉世界。感觉替代的未来不仅仅是修复已损的感官通道,也是扩展原有感觉模态的限度,更可以创造新的感觉。”^①然而,由于当前的感觉替代在技术上依赖于大脑神经可塑性的基本原理,在概念上受到以神经生物学为主导的个体化模态标准的影响,在本体上表现出“神经可塑主体”的神话,因此,反思并克服其技术逻辑的限度,多维度论证感觉替代技术的合理性,对于探索人类感觉的起源、理解感觉与技术的交互进化有着深刻意义。

感觉替代:从莫邻诺之问到“薯蛋头”假说

1688年,莫邻诺在与洛克的通信中提出一个问题:假想一位天生盲人,在后天的训练中学会了用触觉去辨别立方体和球体,当某日他获得视力后,能通过视觉来分辨摆在面前的两个不同形状的物体吗?作为近代经验主义大师的洛克在《人类理解论》中给出了否定的回答。^②从那之后的三个多世纪,对于这一问题的回应展现出多种不同的面向。首先,在经验的验证上,作为一种实验设计,如果复明的人能做出大概率准确的分辨,是不是意味着不同模态之间的感觉是可以相互替代的;其次,作为一种概念研究,我们如何来对视觉、触觉、听觉等不同的感觉模态分类和个体化;最后,盲人怎么能“看见”?声称他们“看到”了不是产生了矛盾吗?如果“看到”的定义涉及适当的视觉处理,那么说视觉系统受到不可逆转损坏的盲人看不到东西几乎是同义反复。由此可见,说他们“看到”的想法可不能从字面上理解。不同感觉之间转换、替代的底层逻辑不仅涉及经验问题,也关乎更为基础的哲学假设。当代感觉替代技术建立在神经还原机制的基础上,不仅在技术上回应了传统的莫邻诺问题,而且为在“神经可塑主体”的假设下创造超越五感的新感觉提供了理论和现实的源泉。然而,真正的感觉替代只是一种神经可塑性的反映吗?

感觉替代使用一种特定的感官通道来提供通常由另一感官通道收集的环境信息。保罗·巴赫-利塔发明了一系列设备,用来模拟被替代感官中的感觉经验。感觉替代技术的使用似乎正面回应了莫邻诺问题:盲人可以通过使用人工设备来识别一些熟悉的形状。用触觉替代视觉设备(tactile vision substitution systems,以下简称TVSS)使用传感器(即相机)以一种视觉模式记录信息,然后将信息的某些特征(例如,垂直和水平平面中的亮度和空间位置)转换为另一种感觉模态(例如,听觉振幅和频率或触觉强度),用触觉刺激器传输新转换的信息。^③之后BrainPort作为新兴的用触觉替代视觉的设备,将视觉信息从移动相机传输到放置在舌头上的电极阵列。视觉皮层受损的盲人受试者能够通过舌头上的电刺激来识别远处的物体。在使用BrainPort后,受试者用舌头或大脑“看到”了面前的物体。进一步的证据还表明,当先天盲人使用该设备时,大脑中留存的视觉皮层被重新激活。而在同一项研究中,对照组中视力正常的受试者在练习使用该设备后,没有出现视觉皮层激活。

从巴赫-利塔开始,神经可塑性就被认为是感官替代的基本原理。神经可塑性是中枢神经系统本身具有的一种适应能力:在局域功能受损的情况下,神经系统能够通过结构和功能的重组来代偿损伤并适应境况或环境的变化。巴赫-利塔认为:“各种脑机制可塑性的程度决定了感觉替代系统的功能限度。在感觉替代中,可塑性可能是神经系统所有特性中最关键的……可塑性变化不是发生在皮肤感受器或通路中,而是发生在中枢神经系统内部。”^④威廉·詹姆斯在《心理学原理》中最早使用了“可塑性”这一概念来描述大脑与不同感官的连接重组以及神经结构变化与行为之间的关联。^⑤与神经可塑性思想相竞争的是垄断神经科学领域近百年的“功能定位”(localization of function)假说,后者主张不同的脑区执行着不同的功能。布鲁卡和W. G. 潘菲尔德的研究提出

整个感觉皮质区还可以进一步细分为视觉皮质、听觉皮质、体觉皮质等不同分区，每种皮层都有一些特殊之处，这些皮层构成了特定感觉经验的基础。^①神经可塑性打破了大脑中特定功能与特定皮质区相对应的定位观念。近年来，越来越多的证据表明通过适当的康复或神经功能的改善适应，大脑的这种强大的自我修复能力不仅能在受损后立即发生，甚至在受损后数年也能实现。感觉替代技术的运用揭示了感觉皮层中刺激加工的潜在能量，不仅为现有感官提供了替代性的感觉体验，甚至还能超越自然的感官界限，扩展新的感觉。

伊格曼认为用“动态联结”比“可塑性”这一概念更能恰当理解大脑，其更能体现大脑“动态、适应、追踪信息”^②的特征。他用玩具“薯蛋头”（potato head）来形象地比喻大脑和感官的连接，^③认为所有的感官都仅仅是大脑外“即插即用”（plug and play）的外周装置。相比可塑性假说，“薯蛋头假说”将大脑类比为能够运行通用目标的计算机（general-purpose computing），神经系统内并不存在严格意义的触觉皮层、听觉皮层、视觉皮层等分区，所以感觉替代本质上并不是一种感觉模态的神经加工向另一种模态的简单转换。大脑中的神经元始终在进行着“动态联结”（livewired），外在刺激输到什么样的外周感受器上，大脑就重组为相对应的皮层加工模式。感觉替代实际上是大脑根据外周输入感受器的不同，重新组建神经回路和功能的过程，是一个不断创造新感觉的过程。在触觉替代视觉的例子中，尽管先天盲人的视觉官能丧失，但连接上人工摄像头和视觉-触觉转换器，她的大脑就能生成最有效表征世界的视觉。

伊格曼的“薯蛋头假说”倾向于认为感觉替代是一种生成新感觉的过程。伊格曼试图取消天然感觉和人工感觉之间的界限，突破人类中心主义的感觉观念，在人工技术与自然进化的张力下更关注神经可塑介入对于人类主体及其自身经验的塑造。他指出，“唯一可以确定的是我们正在加快选择我们自己即插即用的外周感知设备。我们不再是等待自然母亲历经数百万年才给予我们另一个新感官馈赠的自然物种。相反，就像任何好的父母一样，自然母亲给予我们认知能力去扩展和重塑我们自身的经验”。^④从莫邻诺之问到保罗·巴赫-利塔的触觉替代视觉技术，再到更为激进的“薯蛋头假说”，感觉替代技术的兴起促使人们进一步反思传统感觉观的自然承诺，转而认同一种趋于成熟和规范的对于生物感觉现象的建构观。

感觉替代与感觉模态的个体化

感觉经验具有特定的模态性。这种模态既反映了主体与世界打交道的特定通道，也决定了特定感觉经验的性质和广度。感觉替代技术的兴起意味着在技术和人工设备的介入下，不同模态的感觉之间存在等替的可能。而评价感觉替代技术是否成功的一个重要因素是使用人工设备的盲试到底经验到了什么模态的感觉？它与被替代的感觉模态是一样的，还是形成了一种新的感觉？解开这些问题首先需要划定感觉模态的个体化界限。

当代感觉替代技术的发展与感觉模态的个体化问题形成了双向的吸收与批评。一方面，感觉替代突破了传统知觉哲学以感官为主要依据的模态分类法，提出用更灵活的标准来个体化感觉；另一方面，神经生物学对于区分感觉模态重要性的凸显，加剧了当前感觉替代技术以神经皮层为主导的趋势。这也是神经可塑主体的神话流行的原因之一。

继亚里士多德之后，格莱斯系统总结了个体化感觉模态的四种代表性观点。^⑤第一种观点认为，区分不同感觉模态的是感觉经验表征的对象。例如，视觉以所见物体的特定形状、大小和

① Stanley Finger, “The Birth of Localization Theory,” *Handbook of Clinical Neurology*, vol.95, 2009, pp.117-128.

② ③ ④ David M. Eagleman, *Livewired: The Inside Story of the Ever-changing Brain*, New York: Vintage Books, 2020, p.14, p.56, p.108.

⑤ Herbert P. Grice, “Some Remarks About the Senses,” in Ronald J. Butler, ed., *Analytical Philosophy, Series 1*, Oxford: Blackwell, 1962, pp. 133-153.



颜色为对象；听觉以音高、音量和音色特征为对象；触觉的对象则包括物体的形状、大小、表面纹理和温度等。第二种观点认为，模态间的差别是由内省到的感觉经验的现象性质决定的，如视觉经验、听觉经验、触觉经验等，每一种都有独特的现象感受。第三种观点认为，决定感觉模态特性的是影响感觉器官的近端物理刺激。例如，视觉—光；听觉—介质中的声波；触觉—压力和温度。最后一种观点认为，决定感觉模态的是与不同感官相联的内在机制。视觉时的眼睛、听觉时的耳朵、触摸时的皮肤等都有一套与大脑皮层不同区域相关联的加工机制。虽然上述对感觉模态个体化的描述都同意在正常情况下视觉、听觉、触觉、味觉和嗅觉五种感觉可按照某一个或几个标准彼此区别，但上面四种观点及其组合有时也是相互竞争的，都遇到了现实难题。

第一种理论以经验对象来划分感觉。人们可能认为，使用 TVSS 后的感觉经验表征了物体的形状、大小等而没有表征物体的表面温度、压力，因而更接近于视觉。然而，替代的经验对象中又缺少颜色。因此又有理由认为，如果一种感觉经验不表征颜色，那么它就不是视觉的。所以一些心理学家假设使用感觉替代装置会给人一种新的感觉，既不是视觉也不是触觉模态，就像学习一门新的感觉语言。根据这种理论，适应了 TVSS 的人似乎同时感受到了一种新的视觉现象和新的触觉现象，这些现象特征是他们之前都没有感受过的，因而现象也无法作为个体化感觉的充分标准。第三种理论以近端刺激的物理性质为感觉个体化的标准。我们可以将照射到 TVSS 设备相机上的光视为近端刺激，或者可以将皮肤接触面上探针的压力视为物理刺激。前者会得出这样的结论：TVSS 产生的感觉是视觉。后者将得出结论，即产生的感觉是触觉。可见，这一理论并没有告诉我们如何确定近端刺激是什么。第四种理论将感官的运作机制作为重要的标准。在 TVSS 中，对于盲试而言什么是感觉器官呢？人们一般会认为感觉器官是 TVSS 前方场景的相机，将其看作眼睛。有了这一假设，替代的感觉就是视觉。然而，它毕竟只是人造相机，与眼睛和与之相关的神经机制有着根本不同。或者，有人可能会争辩说感觉器官是皮肤，因为皮肤是盲试接受刺激的器官。根据这一假设，替代的感觉模态就是触觉。还有一种解释是将整个 TVSS 系统视为感觉器官，这意味着替代感觉可能是一种全新的模态——既不是视觉也不是触觉。这个理论也没有告诉我们在感觉替代的情形下如何划分感觉模态。

如此，上面以对象、现象、刺激、感官为标准的感觉模态分类法并不能为感觉替代提供有效的解释框架。进而，亚里士多德式以五种感官为主导的相对离散、相对较少的感觉模型在新技术的场景下也面临挑战。麦克弗森在考察不同感官替代案例后指出，其中一些在某种程度上类似于我们的自然感觉，而另一些则与之非常不同。由此也表明，感觉不能清楚地划分为有限数量的离散模态。感觉之间的差异更多是程度上的，而不是种类的。^①所以，这样一种泛化感觉个体化标准的趋势消解了感官的重要地位，打破了用接受信息的器官来定义感觉的方式，感觉替代后的经验是我们感知能力的转变、扩展或增强，而不是等同于或可简化为被替代的感觉模态。基里重新发现 19 世纪生理学家缪勒的“特定神经能量定律”（law of specific nerve energies），强调与感官相连的大脑神经活动特异性而非感官本身或外在刺激对象决定了感觉的模式。“感觉……作为外部原因作用的结果，是对某些性质或条件的认识，但不是对外部物体的认识，而是对感觉神经本身的认识。感觉神经的这些特性各不相同，每一种感觉的神经都有其独特的特性或能量。”^②充分利用神经连接的重组来实时配置感知者与外在世界的感知耦合，就能产生一种新的感觉经验，并产生一种与环境的感知互动的新颖形式。

① Fiona Macpherson, "Individuating the Senses," in Fiona Macpherson ed., *The Senses: Classic and Contemporary Philosophical Perspectives*, Oxford: Oxford University Press, 2011, pp.3-43.

② Brian L. Keeley, "The Role of Neurobiology in Differentiating the Senses," in John Bickle ed., *The Oxford Handbook of Philosophy and Neuroscience*, Oxford: Oxford University Press, 2009, pp.239-244.

如果我们判定感觉个体化的标准仅仅基于神经生理的基底,那么涉及感觉的判断就会因为这种约定失去认知意义。更重要的是,在定义感觉模态时还必须考虑到感觉的自然进化史。因此,拥有真正的感觉模态不仅仅是拥有一个与大脑适当连接的感官,而且该感官已经经历了长时间的进化并促进生物体在环境中的适应和生存。例如,对于电磁场的感知,生物界中的一些鸟类可以凭借天然感官感知到,但人类则不能。尽管我们可以通过技术设备感知到磁场,但我们不会将这种感知的模态归因于人类感觉,因为感知磁场并不是人类祖先历史上自然进化的一部分。

感觉可塑性还原为神经可塑性:一种范畴错误

从保罗·巴赫-利塔到更激进的大卫·伊格曼,在他们的观念中,感觉可塑性本质上就是神经可塑性。感觉替代的底层机制可还原为大脑内部的神经(尤其是脑皮质)功能代偿。具体而言:(1)感觉变化在神经上可还原;(2)天然感觉和人工感觉在功能上可替代;(3)感觉过程发生在大脑内部。这三个假说构成了奠基感觉替代的技术逻辑。然而,巴赫-利塔所依赖的上述三个假说面对来自哲学反思和经验证据不同程度的挑战。

首先,神经还原在方法论上一直受到心灵哲学家的诟病。这种流行于认知神经科学界的方法论预设了所有心理性质和感觉性质都可以归属到大脑的神经特征上,大脑本身就具有感、知、情、意等所有的心理功能。本尼特和哈克直指这是当今神经科学中的整体-部分谬误(mereological fallacy)。大脑只是心智的一个部分。^①同样,神经可塑性也只是在人类身上观察到的众多可塑性中的一种,还有诸如形态、生理或行为的各种可塑性,不能笼统地使用来自神经可塑性的术语辩护和解释所有心理和感觉层面的主张。长期从事现象学和认知科学交叉研究的加拉格尔(Gallagher)也曾尖锐批评这种神经中心主义无论对于认知科学还是心灵哲学都是一种极为狭隘的研究假设。“这里首先涉及一个方法论问题:神经科学是否可以开始讲这种不同的语言,并进入正确的对话;还有一个实质性的问题,大脑如何在包括感知、运动、手势、行动、情感和身体在内的复杂而动态的相互作用中运作?”^②主张感觉替代、特别是感觉增强和创造新感官的逻辑不能陷入神经中心主义。感觉的意义不仅仅在于神经连接的重塑和大脑的连接的重组,也与感官的自然进化以及人类与动物在感觉经验上的多样性和差异性相关。

其次,从当前感觉替代的技术实现来看,无论是使用 TVSS 还是 BrainPort 设备的盲试,都只表现出被替代视觉的某些功能,比如对于物体形状的辨别、距离的判断等,至于更丰富的感觉经验,盲试仍然无法通达。绝大多数盲试的报告中都提到被试者经验到的对象和环境是不同程度的黑白或灰白色,并没有经验到其他色彩。而从亚里士多德开始,几乎所有的知觉哲学家都认为如果没有获得颜色感,就没有真正意义上的视觉经验。人们是凭借经验到颜色的差异才能感知到对象的远端形式(distal form)。在讨论 TVSS 感知者具有的空间经验时,布洛克否认这种空间感在本质上是视觉的。他分析了“以舌代目”的 BrainPort 盲试的体验报告,发现“他们只描述了视觉分析方法(例如视差),而不是视觉现象学”。“即使在使用感官系统执行任务,当被要求专注于这些感觉时,她也只能感知到纯粹的触觉。”因此,“仅是一种通过触觉获得空间感的案例”。^③另外,当前的感觉替代系统存在着不可逾越的模态限制。例如,尽管触觉、听觉和视觉之间的相互替代系统愈加成熟,但味觉、嗅觉等涉及多感官通道交互作用产生的感觉还没有找到其他可替代的设备。在实验室环境下获得的替代感觉也与天然的感觉在现象感受上有很

① Maxwell R. Bennett, Peter M. S. Hacker, *Philosophical Foundations of Neuroscience* (2nd), New Jersey: John Wiley & Sons, 2022, pp.79-83.

② Shaun Gallagher, “Decentering the Brain: Embodied Cognition and the Critique of Neurocentrism and Narrow-Minded Philosophy of Mind,” *Constructivist Foundations*, vol.14, no.1, 2018, pp.8-21.

③ Ned Block, “Tactile Sensation Via Spatial Perception,” *Trends in Cognitive Sciences*, vol.7, no.7, 2003, pp. 285-286.



① Charles Spence, "Sensory substitution: Unfulfilled Promises and Fundamental Limitations," in Fiona Macpherson ed., *Sensory Substitution and Augmentation*, Oxford: Oxford University Press, 2018, p.251-266.

② ③ Susan Hurley, Alva Noë, "Neural Plasticity and Consciousness," *Biology and Philosophy*, vol.18, no.1, 2003, pp.131-168, pp.131-168.

④ Alva Noë, *Out of Our Heads: Why You Are Not Your Brain, and Other Lessons from the Biology of Consciousness*, New York: Hill & Wang, 2009, p.58.

⑤ Kevin O'Regan, "Rewired Animals and Sensory Substitution: the Cause is Not Cortical Plasticity," in Fiona Macpherson ed., *Sensory Substitution and Augmentation*, Oxford: Oxford University Press, 2018, pp.167-173.

大差别。在日常情况下我们看到红色,不仅能体认这一颜色,还能在心中留下强烈的情绪与感受,如激情、兴奋。由于红色有时也与“血腥”关联在一起,也会给人带来危险、愤怒感。但人工替代产生的感觉经验是缺乏这种审美和评价向度的。认知神经科学家查理斯·斯宾塞(Charles Spence)用“皮层空间的不均衡性”来解释为什么触觉通道是不可能实现对视觉经验的完整替代的。^①因为人类大脑一半以上的皮层空间都用于加工视觉信息,而能用于触觉加工的只有10%左右。基于两种感觉模态信息带宽(bandwidth)明显不均衡,“触觉的大脑”并没有足够的皮层资源来替代“视觉的大脑”。神经可塑性仅能保证某些功能的代偿。

最后,也是对感觉可塑性(也即神经可塑性)观点最根本的挑战,来自生成主义(enactivism)认知哲学家对感觉经验内部论的批评。如果感觉经验并不在大脑皮层的神经回路中生成,那么感觉替代也就无法通过神经可塑性的机制来实现。倡导生成主义感觉观的赫莉和诺伊认为,感觉经验不是发生在大脑中被动的、内在的神经表征过程;感觉经验的模态与感觉皮层的定位之间的关系并不是皮层主导(cortical dominance)而是皮层顺从(cortical deference)的。^②换言之,无论感觉替代系统激活了哪个皮层区域,感觉经验的产生都不定位于特定的皮层区域或脑功能,而是在与外部刺激的感觉运动交互的变化和重组中。经过大量训练和适应后,使用人工替代设备的盲试获得的感觉现象从触觉转变为视觉。而且人工感觉与天然视觉之间的相似性超出了信息的脑功能定位或空间编码,扩展到“动态感觉运动与环境的交互联系中”。^③赫莉和诺伊进一步解释,在成功适应之后,使用人工替代设备的盲试在她的体验(从触觉到视觉)中经历了多模态变化。在使用该设备时,她体验视觉形式的感觉或与视觉非常相似的感觉。她证实,佩戴替代设备后会出现自然的视觉效果或视错觉。由于她不断强化体验到的输入与视觉特征运动反应之间的联系,因此这种体验在性质上变成了视觉。对此,生成主义的认知哲学家认为,使用人工替代设备的盲试获得的独特视觉特征取决于她适应 TVSS 或 BrainPort 设备后与外在对象和环境形成的感觉运动偶然性的实践知识的方式,取决于感觉运动整合的过程,取决于这种后天感知与自然视觉共享的感觉运动连接的数量和质量,以及与设备耦合的性质、强度和持续时间。熟练的盲试能够区分和识别他们所做的动作和他们能够感知的事物之间的不同的偶然事件模式。正常“看到的感受”与通过替代设备感知的感觉相似,因为用眼睛看和用替代设备感知具有相似的探索环境的方式。所以,“巴赫-利塔的感觉替代系统是一种与神经可塑性无关的感知可塑性”。^④在此过程中,感觉经验不在大脑中生成,感觉替代发生在主体通过感觉运动探索世界的变化联系之中。

从生成主义的进路批评基于神经还原的感觉可塑性,不仅在触觉替代视觉的盲试身上得到验证,也在更低等的动物研究中找到证据。20世纪90年代,麻省理工学院的研究团队将一只天生视皮层受损的雪貂进行了神经皮层的重组,使来自眼部的刺激信息直接连接到其听觉皮层上。一段时间后雪貂能够做出具有类似正常视觉的行为。认知神经科学家欧·里根基于这项研究分析认为,即使动物已经能够使用它的听觉皮层而非视觉皮层来监督它的眼睛与世界的感觉运动互动,但这种“可塑性”本身并不是导致听觉皮层向视觉转变的原因。“可塑性”允许动物以视觉方式与外部环境互动,但它并没有影响从听觉到视觉感受质的神奇转变。把感觉的可塑性直接还原为神经可塑性是一种赖尔式的“范畴错误”。^⑤

因此,无论是接受神经重组的动物还是适应感觉替代的盲试,所获得的新感觉经验都不仅仅是一种特定的神经结构或表征,而是反映了一种主体具身于演化历史和社会文化中动态生成的、与环境不断交互的新模式。马克斯·普朗克研究所的科学家和语言学家们在一项跨20种语言的研究

究中发现,不同文化中使用不同语言的人对于视、听、嗅、味、触五种基本感觉并不如传统假设的那样具有普遍一致的模态分级。例如,说英语的人可能认为视觉和听觉的意识经验相比其他模态更客观,而说土耳其语的人则认为味觉才是最可靠的感觉经验。^①所以,尽管感官是在系统发育过程中逐渐积累的,而且专门用于感觉加工的神经组织先天不平衡,但语言和文化可以深刻影响大脑的感觉编码和感觉经验的生成。由此可见,感觉的替代或增强不仅仅是一个神经生物学问题,也是一个社会建构的问题。

结语

从17世纪的莫邻诺问题一直到21世纪的“新感官计划”,不断迭代的替代技术已经展现出令人振奋的成就。除了以舌代目(听)等五种基本感觉之间的替代外,像电磁感应等人类原本不可以直接感知到的复杂的感觉也可以通过指尖的替代设备直接经验到。围绕感觉的神经操作已不再局限于一种修复缺失的替代性目标,而转向对人类主体重塑程度更高的感觉增强和创造。然而,这一充满前景的进步背后仍旧有着技术的瓶颈和开放的问题。正如前文中论证的,当前的感觉替代仅是内源性神经生理过程的结果,并且新感知到的经验也仅是通过感觉皮层的重组实现的,究其本质还只是某种形式的感觉功能等效。尤其是当触及感觉经验现象层面的替代,已有的技术仍望尘莫及。所以,未来的感觉替代不应止于一种生理现象的重构,感觉替代设备需要从感官身体、周遭环境和演化历史的交互中提取更多的信息流参与新经验的构成。

由于主体健全的感觉和心智能力在范畴上不能还原为神经可塑性,“神经可塑主体”的神话存在着无法逾越的本体鸿沟。无论是替代、增强还是创造,感觉神经操作技术都预设感觉发生在大脑中。这一内部表征主义的观念越来越受到流行的生成主义认知思潮的挑战。尽管承诺何种感觉观仍存在争议,但生成主义将人类感觉放在更为广泛而系统的大脑—身体—环境—演化—社会的关系网络中去理解,超克了神经可塑主体的神话,无疑使得感觉向主体、生命和世界敞开了更丰富的意义。

本文从心智与认知哲学的角度阐述了技术如何介入人类的感觉经验从而重塑感觉的本质与结构。仍需要指出的是,由于我们的感觉可以并且已经由技术革命所驱动,所以原本天然的、脆弱的感觉秩序也一直在抵抗着我们对其进行调整和改造的努力,这将引发更深层次的伦理争议:比如尽管感觉替代使得盲人以另一种方式重见光明,感觉增强和创造能让不同的人以个性化的方式丰富自己的经验世界,然而可以由谁来主导感觉的重塑?感觉控制会不会伤害其他的人,危害人类与其他动物的整体利益?感觉技术会不会使少部分人获得更有利的经验,从而侵蚀人际的平等和社会正义?进而,当技术手段创造了一种新的感觉经验时,我们不会对它产生成瘾性,譬如说某一种新的感觉经验是否会使得人们遗忘天然的感官,因此与涉身的经验主义渐行渐远?这些问题都亟待感觉的认知研究之外的人类学、社会学、政治学和法学等更广阔的视域中展开探索。

综观一览,当代的感觉替代技术奠基于神经可塑性机制,朝向一种后人类的主体重塑目标。这一目标在解构的维度上,反映了新技术时代人们寻求对感觉生物性限制的突破;在重构的维度上,它凸显出主体延展性、嵌入性身体经验的生成再造。同时,破除神经可塑主体的神话并不是一味否定感觉技术的发展,而是对无限制技术迷信的人文觉醒。更重要的是,感觉的替代、增强和创造深刻勾勒出一幅人类进化与技术进化始终交织在一起的世界图景。

编辑 张 蕾

① Asifa Majid, et al., “Differential Coding of Perception in the World’s Languages,” *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol.115, no.45, 2018, pp.11369-11376.