

脑机接口技术发展中的的人格权益保护

张 红^{*}

内容提要 脑机接口技术具有颠覆人类存在形式和组织形态的巨大潜力。为了应对脑机接口技术,多国试图从神经权利的角度开展立法活动。我国应以《民法典》人格权编为基础,对脑机接口的技术发展进行体系化规制。在物质性人格权益层面,《民法典》第1008条可以为脑机接口的临床试验提供规范依据,《民法典》第1002条的“生命尊严”可以涵摄新技术引发的自我认知危机。在精神性人格权益层面,意识活动受隐私权和个人信息制度的保护。在一般人格权层面,《民法典》第990条第2款可以对自然人的感知利益和人身自由进行保护。在未来万脑互联的脑联网社会,人格权益的保护问题具有兜底性、本源性的地位,生命的数字化最终将重塑整个人格权体系。

关键词 脑机接口 人格权 感知利益 人身自由

目 次

- 一、脑机接口:人格权保护的重大新命题
- 二、脑机接口技术发展中的物质性人格权益保护
- 三、脑机接口技术发展中的精神性人格权益保护
- 四、脑机接口技术发展中的一般人格权保护
- 五、结语

^{*} 武汉大学法学院教授。本文系2024年度研究阐释党的二十届三中全会精神国家社科基金重大专项项目“完善市场经济基础制度的重要理论问题研究”(项目批准号:242DA009)的阶段性成果。

一、脑机接口：人格权保护的重大新命题

躯体之于意识,既是载体,亦是囚笼。1973年,脑机接口(Brain Computer Interfaces)技术的问世,开启了人类冲破肉身束缚的伟大征程。^①短短半个世纪,脑机接口技术突飞猛进,用一系列颠覆性成果重塑了人类对生命和自我的传统认知。在医疗领域,脑机接口不仅可以让高位截瘫多年的患者恢复运动能力,^②还可以令反复发作的慢性神经疾病(如癫痫)得到有效抑制^③。对于疑难性心理疾病,如“难治性抑郁症”(Treatment-resistant Depression),患者只要随身携带脑机接口设备,就能在日常生活中保持稳定的情绪状态。^④在神经科学领域,脑机接口让“读心术”悄然照进现实——该技术既可以识读人脑正在默读的文本,^⑤也可以复现人脑海中正在想象的画面^⑥。在人类增强(Human Enhancement)领域,脑机接口技术不仅赋予人对红外线、紫外线的直接感知能力,^⑦还能让人用思维驾驶汽车^⑧,甚至可以在纳米量级实现意志对微观粒子的直接操纵^⑨。在上述技术突破的基础上,雄心勃勃的神经学家进一步提出“脑联网”(BrainNet),试图实现全人类的意识上载与意志互联^⑩……凡此种种,无不印证了一个不争的事实——人类生命的数字化浪潮已然不可阻挡,而脑机接口技术正是人类迈向数字生命的钥匙。

目前,我国脑机接口技术的标准化工作和伦理治理工作渐次深入。在政府方面,2024年2月,国家科技伦理委员会人工智能伦理分委员会编制了《脑机接口研究伦理指引》,明确了脑机接口研究的基本原则与一般要求;同年7月,工业和信息化部发布了《脑机接口标准化技术委员会筹建方案》,探索构建由基础共性、I/O接口、脑机接口数据、应用、伦理和安全等5个部分组成的脑机接口标准体系^⑪。在医学界,各大学会相继发布了

① See Vidal, J. J., *Toward Direct Brain-Computer Communication*, Annual Review of Biophys Bioeng, Vol.2:157 (1973).

② 参见洪波:《清华大学合作成功进行无线微创脑机接口临床试验》,载清华大学官网, <https://www.tsinghua.edu.cn/info/3045/110266.htm>, 2025年2月10日访问。

③ See Rory J. Piper, et al., *Neurostimulation Devices for Children: Lessons Learned*, Lancet Child Adolesc Health, Vol.6:359 (2022).

④ See Fengting Wang, et al., *Presurgical Structural Imaging and Clinical Outcome in Combined Bed Nucleus of the Stria Terminalis-nucleus Accumbens Deep Brain Stimulation for Treatment-resistant Depression*, General Psychiatry, Vol.37 (2024).

⑤ See Sarah K. Wandelt, et al., *Representation of Internal Speech by Single Neurons in Human Supramarginal Gyrus*, Nature Human Behaviour, Vol.8:1136 (2024).

⑥ See Grigory Rashkov, et al., *Natural Image Reconstruction from Brain Waves: A Novel Visual BCI System with Native Feedback*, BioRxiv (2019), at <https://doi.org/10.1101/787101>(Last visited on February 10, 2025).

⑦ See Alfredo M. Ronchi, *eCulture: Cultural Content in the Digital Age*, Springer, 2009, p.319.

⑧ See Jiawei Ju, et al., *Synchronous Hybrid Brain-computer Interfaces for Recognizing Emergency Braking Intention*, Brain-X, Vol.2 (2024).

⑨ See Lu Peng, et al., *Mind-Controlled Optical Manipulation*, ACS photonics, Vol.11:1213 (2024).

⑩ See Lixing Jiang, et al., *BrainNet: A Multi-Person Brain-to-Brain Interface for Direct Collaboration Between Brains*, Scientific Reports, Vol.9 (2019).

⑪ 参见《工业和信息化部脑机接口标准化技术委员会筹建方案公示》,载中华人民共和国工业和信息化部官网, https://www.miit.gov.cn/jgsj/kjs/jscx/bzgf/art/2024/art_2b0840d099844560868666f237befd65.html, 2025年2月10日访问。

脑机接口伦理与临床研究的专家共识,旨在把控新技术引发的伦理和技术风险。^⑫在产业界,国际标准化组织(ISO)和国际电工委员会(IEC)的联合技术委员会在中国设立了脑机接口分技术委员会,由其负责领导脑机接口领域国际标准的制定工作。^⑬与此同时,脑机接口产业联盟于2023年发布了《脑机接口伦理原则和治理建议书》,对脑机接口的伦理风险、伦理原则和治理建议进行了系统梳理。^⑭哲学界也利用自身的知识背景,对脑机接口伦理的范式转换提供有力的专业支撑。^⑮然而,在我国政府、医学界、产业界和哲学界紧锣密鼓地打磨脑机接口行业标准、提炼脑机接口伦理之时,面对这股无远弗届的时代洪流,我国法学界却几乎没有在具体的规范层面对脑机接口技术作出必要的、专业的回应,关注脑机接口技术的法学论文也极少。

相较于本土法学界的沉寂,域外已然掀起针对脑机接口技术的立法热潮。对新兴神经技术进行立法的呼吁始于2017年,学者们主张,在当前技术背景下,立法应当肯认四项新兴权利:认知自由权(the right to cognitive liberty)、精神隐私权(the right to mental privacy)、精神完整权(the right to mental integrity)和心理连续权(the right to psychological)。^⑯在此基础上,一批学者将这一系列权利统合为“神经权利”(Neurorights),并对建立神经权利体系的伦理基础和法律基础、必要性和神经权利体系的内部构造^⑰进行了详细阐述。在学界思潮的推动下,各国政府与国际组织积极回应。作为神经权利立法的先锋,智利不仅于2021年修改宪法,在基本权利层面明确人民的“大脑活动以及由此产生的信息”应受到特别保护;^⑱还提出了《关于保护神经权利和精神完整性,以及发展神经技术和研究的法案》,以落实脑机接口场景下知情同意规则的具体适用与技术相关方的法律责任^⑲。在智利的带动下,拉美地区竞相开展立法:拉丁美洲议会出台了《神经权利示范法》,倡导拉美各国建立特别监管机关并提供特别救济机制;^⑳

⑫ 参见徐一峰、刘丕楠、王振:《精神疾病脑机接口研究伦理治理多学科专家共识》,载《中华精神科杂志》2023年第5期;中华医学会神经外科学分会、中国卒中学会脑血管外科分会:《神经系统疾病脑机接口临床研究实施与管理的中国专家共识》,载《中华医学杂志》2024年第23期。

⑬ 参见蒲江波等:《脑机接口标准化进展》,载《生命科学仪器》2021年第6期,第8页。

⑭ 参见脑机接口产业联盟科普与科技工作组:《脑机接口伦理原则和治理建议书(2023)》,载微信公众号“脑机接口产业联盟”,2023年6月1日上传。

⑮ 参见肖峰:《从技术伦理到脑机接口伦理》,载《自然辩证法研究》2023年第8期;顾心怡:《脑机融合下的交互自治与伦理影响研究》,载《自然辩证法通讯》2023年第7期。

⑯ See M. Ienca & R. Andorno, *Towards New Human Rights in the Age of Neuroscience and Neurotechnology*, Life Sciences, Society and Policy, Vol.13(1):5 (2017); S. Lighthart, et al., *Minding Rights: Mapping Ethical and Legal Foundations of 'Neurorights'*, Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics, Vol.32(4):461 (2023); Rafael Yuste & Tomas De La Quadra-Salcedo, *Neuro-Rights and New Charts of Digital Rights: A Dialogue Beyond the Limits of the Law*, Indiana Journal of Global Legal Studies, Vol.30(1):15 (2023).

⑰ See M. Ienca, *On Neurorights*, Frontiers in Human Neuroscience. Vol.15:1, p.1-11 (2021).

⑱ Ver Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, *Modifica la carta fundamental, para establecer el desarrollo científico y tecnológico al servicio de las personas*, Ley 21383.

⑲ Ver Senado de Chile, *Sobre protección de los neuroderechos y la integridad mental, y el desarrollo de la investigación y las neurotecnologías*, Bill 13828-19.

⑳ Ver Parlamento Latinoamericano y Caribeño, *Ley Modelo de Neuroderechos para América Latina y el Caribe*, 2022.

墨西哥和巴西先后提出宪法修正案,呼吁宪法承认人民的精神完整权^{②1};哥伦比亚、巴西和哥斯达黎加等国则针对神经数据的保护问题向立法机关提交了草案^{②2}……相比之下,美国的地方立法似乎更进一步——2024年4月,科罗拉多州修改了州隐私法,将神经数据纳入到敏感数据的保护范围中。^{②3}面对如此高涨的立法热情,域外学界也不乏质疑与反对。不少学者认为,人类的确需要新的规范来应对脑机接口技术,但这并不意味着必须增加新的权利;^{②4}与其放任新兴权利的泛滥,不如对现有权利体系进行更加深入地挖掘,^{②5}从而提升现有权利对新兴神经技术的调整能力^{②6}。

那么,我国现行的权利体系究竟能否有效应对脑机接口的技术爆炸?目前,国内的相关研究热衷于提出新的权利概念,如“神经权”“人格完整权”和“精神隐私权”等,^{②7}试图与全球的神经权利立法热潮接轨。然而,此类文章在关注域外制度动向的同时,却缺乏对本土规范体系的重视,这就导致上述新潮的表达游离于现实的规范话语之外。从结果上来看,此类论文所介绍的新兴权利具有人格权的典型特征,但就行文而言,这些新兴权利并非是基于《民法典》人格权编的规范体系演绎而成,而是取材于国际条约、域外立法例和外文论著。^{②8}因此,无论是在内涵还是外延上,上述新兴权利都与现存的具体人格权多有抵牾,难与人格权的规范体系兼容。笔者认为,面对人机融合的时代浪潮,我们应当首先穷尽一切法律解释方法来适用现行权利体系,而非径直创造新的权利,否则新兴权利会迅速泛滥却无实益。只有当穷极一切解释仍无法应对新的技术危机时,立法才有必要肯认新兴权利;也只有如此诞生的新兴权利,才经得起“权利泛化论”的质疑。^{②9}由此,本文探究的问题可以进一步被具体化为“我国的人格权体系如何应对脑机接口技术”。要回答这一问题,首先要明确脑机接口技术的发展前景。诚然,脑机接口的应用场景十分广阔,包括医疗、教育、娱乐、运动、军事、司法等多个领域,^{③0}但囿于篇幅,本

②1 Ver María Eugenia Hernández Pérez, *Iniciativa con proyecto de decreto por la que se adiciona un noveno parrafo y se recorren los subsecuentes del artículo 4º*; Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 2023; Senador Randolfe Rodrigues et al., *Proposta de Emenda à Constituição n°29*, de 2023.

②2 Ver María Fernanda Carrascal Rojas et al., *Por la cual se dictan disposiciones para el régimen general de protección de datos personales*, 2023; Carlos Henrique Gaguim, *Modifica a Lei n°13.709, de 14 de agosto de 2018, a fim de conceituar dado neural e regulamentar a sua proteção*, PL 522/2022; Carlos Felipe García Molina, *Ley de protección de la persona frente al tratamiento de sus datos neurales y biométricos*, Expediente 23667, 2023.

②3 See Colorado General Assembly, *Protect Privacy of Biological Data*, HB24-1058 (Aug. 7, 2024).

②4 See Sjors Ligthart, Christoph Bublitz & Susie Alegre, *Neurotechnology: We Need New Laws, Not New Rights*, *Nature*, Vol.620:950, p.950 (2023).

②5 See J. C. Bublitz, *Novel Neurorights: From Nonsense to Substance*, *Neuroethics*, Vol.15:1, p.7 (2022).

②6 See D. Borbón & L. Borbón, *A Critical Perspective on NeuroRights: Comments Regarding Ethics and Law*, *Frontiers in Human Neuroscience*, Vol.15, p.3 (2021).

②7 参见杨学科:《论神经科技时代的神经权及其保障》,载《科技与法律》2019年第2期;李学尧:《“元宇宙”时代的神经技术与神经权利》,载《东方法学》2023年第6期,第80页;李筱永:《脑机接口技术背景下精神完整权的逻辑证成和制度构想》,载《政法论丛》2024年第3期,第51页。

②8 参见吴佼明、李筱永:《脑机接口技术视角下神经权利的逻辑生成和规范路径》,载《残疾人研究》2022年第2期。

②9 参见王方玉:《权利的内在伦理解析——基于新兴权利引发权利泛化现象的反思》,载《法商研究》2018年第4期。

③0 See S. Ligthart, et al., *supra* note 16, 463-464.

文分析不能以各具体场景为依归,因此,下文将依“物质性人格权—精神性人格权—一般人格权”的理论体系,分别阐释三类人格权在脑机接口技术发展中的具体保护路径。

二、脑机接口技术发展中的物质性人格权益保护

(一) 物质性人格权益在脑机接口技术发展中面临的主要风险

对于丧失基本身体机能、罹患重大精神疾病的患者而言,脑机接口技术是他们重获新生的宝贵机遇,但机遇背后的风险同样不容忽视。2024年1月,肩部以下全部瘫痪的患者诺兰德·阿博作为Neuralink公司的首位受试者试用了该公司研发的侵入式脑机接口设备,成功用意念控制光标连续玩了八个小时游戏,并在此后逐渐适应了用意念操作电子设备的生活。然而同年5月,阿博脑中植入物的柔性线意外脱落,导致脑电信息传输效率降低,部分神经数据丢失。^{③①}世界首例植入脑机接口设备的抑郁症患者吴晓天(化名),利用上海瑞金医院研发的神经“脑起搏器”,实现了对难治性抑郁症的有效控制。但他在临床试验初期,也曾经历过骇人的心理体验。根据吴晓天自述,在靶点测试中,他的情绪会随着靶点的更换急遽起伏,当调整到某个靶点时,他突然感觉“被人从背后捅了一刀”,“就像是被相处二十年的兄弟背叛的感觉,被偷袭了”,以至于他忍不住爆了粗口;在日常试验中,植入设备若电量不足,窒息感就会迅速席卷他的全身。^{③②}

虽然脑机接口临床试验的目的在于恢复和保障人的健康,但由于其试验流程以脑部为中心,受试者的身心健康、身体完整乃至生命安全会面临巨大的威胁。根据信号采集的方式,主流脑机接口设备可被分为两类:一类是非侵入式脑机接口(Noninvasive BCI),即在头皮外侧以无创的方式采集脑信号的脑机接口技术;另一类是侵入式脑机接口(Invasive BCI),即通过神经外科手术将电极等信号记录装置植入脑内特定部位,实现脑信号直接采集的脑机接口技术。^{③③}非侵入式脑机接口的具体风险有三:一是电极与皮肤接触的风险,如皮肤感染、过敏,导电凝胶引起的细菌、真菌感染或电刺激不当导致的灼伤;^{③④}二是电刺激导致的神经异常,如癫痫、昏厥或瞬时高声压噪音;^{③⑤}三是脑信号解码错误导致的脑功能误判^{③⑥}。由于侵入式脑机接口要将设备植入到脑部,所以受试者面临的

^{③①} See Neuralink, *PRIME Study Progress Update — User Experience*, at <https://neuralink.com/blog/prime-study-progress-update-user-experience/> (Last visited on February 10, 2025).

^{③②} 参见姚易琪:《口述 | 世界首例脑机接口抑郁症患者:我从未获得超越界限的快乐》,载澎湃新闻网, https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_24113107, 2025年2月10日访问;《世界首例!中国90后在脑中植入机器,一打开就变快乐了》,载微信公众号“一条”,2024年1月28日上传。

^{③③} See B. Maiseli, et al., *Brain-Computer Interface: Trend, Challenges, and Threats*, *Brain Informatics*, Vol.10(1), p.2 (2023).

^{③④} See S. Lin, et al., *Advanced Electrode Technologies for Noninvasive Brain-Computer Interfaces*, *ACS Nano*, Vol.17(24), p.24501-24502 (2023).

^{③⑤} See Won-Seok Kim & Nam-Jong Paik, *Safety Review for Clinical Application of Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation*, *Brain & NeuroRehabilitation*, Vol.14(1), p.2-3 (2021).

^{③⑥} See M. Spüler & C. Niethammer, *Error-related Potentials During Continuous Feedback: Using EEG to Detect Errors of Different Type and Severity*, *Frontiers in Human Neuroscience*, Vol.9, p.155 (2015).

具体风险会更大:一是慢性的生物相容性风险,如电极排斥反应、组织水肿、无菌性脑膜炎和占位效应;^{③7}二是急性风险,如电极折断、腐蚀、移位,接线破溃,植入手术操作导致颅内出血、感染、脑脊液渗漏或脑功能损伤^{③8}。

对于上述种种风险,医疗损害责任制度和产品责任制度可以在一定程度上提供救济渠道。然而,面对接踵而至的新问题,仅依靠侵权责任并不能为脑机接口技术发展中的物质性人格权益提供周延的保障。这一方面需要完善的临床试验规范体系,对人格权益所面临的风险进行系统性预防;另一方面需要学界针对新技术引发的自我认知危机,进行规范层面的具体阐释。

(二) 脑机接口临床试验的规范体系

对于从实验室走向临床的脑机接口技术,《民法典》第1008条是控制其中种种风险的核心规范。根据该条规定,作为一种新医疗器械,脑机接口的临床试验需要满足五个条件才能开展:一是不得向受试者收取试验费用,二是向受试者或其监护人告知试验详细情况,三是经受试人或其监护人书面同意,四是经伦理委员会审查同意,五是依法经相关主管部门批准。由于脑机接口技术是对一系列相关技术的统称,故各项技术试验所应满足的具体条件还需参酌对应的规范性文件予以明确。

此外,由国务院发布的行政法规《医疗器械监督管理条例》(国令第739号,以下简称《医械监管条例》)对医疗器械的研制和注册程序进行了释明。根据《医械监管条例》第6条,医疗器械按照其风险程度被划分为三类,第一类风险最低,对其实行常规管理;第三类风险较高,对其采取特别措施严格控制管理。因此,要梳理各脑机接口试验设备所适用的规范,首先要确认它们所对应的风险等级。根据2015年国家食品药品监督管理总局公布的《医疗器械分类规则》和最新的《医疗器械分类目录》^{③9},国家药品监督管理局医疗器械技术评审中心(以下简称“器审中心”)将脑机接口相关设备归为第二类和第三类。对于一般的非侵入式脑机,如睡眠监测记录仪、肢体运动康复仪、肢体功能康复评定与训练系统等,器审中心认为其具有中度风险,将其划归为第二类医疗器械。对于侵入式脑机和具有增强或刺激类等辅助治疗功效的非侵入式脑机,如植入式脑深部神经刺激器、经颅刺激仪、磁刺激器等,器审中心则将它们纳入第三类医疗器械的监管范围。^{④0}

根据风险等级的不同,脑机接口临床试验需要遵循不同的审核程序。具体而言,审核程序的内容包括以下三个方面:一是临床试验机构适格,二是伦理审查合格,三是通过相关行政部门批准。对于第二类脑机接口的试验,任何“具备相应条件并且按照规定备案的医疗器械临床试验机构”都是适格的试验主体(《医疗器械临床试验质量管理规范》

^{③7} See Konlin Shen, et al., *Translational Opportunities and Challenges of Invasive Electrodes for Neural Interfaces*, *Nature Biomedical Engineering*, Vol.7:424 (2023).

^{③8} See Yile Jin, et al., *Invasive Brain Machine Interface System*, *Advances in Experimental Medicine and Biology*, Vol.1101:67 (2019).

^{③9} 参见《国家药监局关于调整〈医疗器械分类目录〉部分内容的公告》(2023年第101号),2023年8月15日发布。

^{④0} 参见《脑机接口的监管现状》,载微信公众号“中国器审”,2023年9月14日上传。

第5条)。但对于第三类脑机接口的试验,则必须在符合要求的三级甲等医疗机构开展(《医疗器械临床试验质量管理规范》第6条),也就是说,高校、科研院所和企业等单位不得单独开展第三类脑机接口设备的临床试验,其目的是为了有效地预防和应对不良事件,最大限度地保障受试者的健康和安全。

鉴于脑机接口临床试验的前沿性和复杂性,其伦理审查不仅受《医械监管条例》和《医疗器械临床试验质量管理规范》(以下简称《医械试验规范》)规制,还须遵循以下规范性文件:其一,根据《医械试验规范》第9条,伦理审查应遵循《世界医学协会赫尔辛基宣言》;其二,由于脑机接口临床试验属于“采用新技术或者新产品在人体上进行试验研究的活动”,故《涉及人的生命科学和医学研究伦理审查办法》(国卫科教发〔2023〕4号,以下简称《涉人伦理办法》)也是伦理审查的法律渊源;其三,脑机接口临床试验是以人脑为研究对象的科技活动,所以伦理审查还需适用《科技伦理审查办法(试行)》(国科发监〔2023〕167号,以下简称《科技伦理办法》);其四,国家科技伦理委员会于2023年12月专门针对此类研究发布的《脑机接口研究伦理指引》。

在程序上,脑机接口试验伦理审查的流程包括初始审查、专家复核、跟踪审查三个环节(见图1)。根据《涉人伦理办法》第5条和《科技伦理办法》第4条,伦理审查的主体分别是伦理审查委员会和科技伦理(审查)委员会,它们在各研究机构的内部设立。在实践中,上述二者并非两个独立的机构,而是“一套工作机构、两个机构名称”,同时完成涉人伦理审查和科技伦理审查。^{④①}两项初始伦理审查均以会议形式实施,初始审查决定以表决形式作出,决定应经到会委员的2/3以上同意。^{④②}《科技伦理办法》第25条规定,对可能产生较大伦理风险挑战的新兴科技活动实施清单管理,“侵入式脑机接口用于神经、精神类疾病治疗的临床研究”和“对人类主观行为、心理情绪和生命健康等具有较强影响的人机融合系统的研发”在清单之列,须适用专家复核程序。伦理审查委员会在初步审查后,应当报请上级主管部门进行专家复核,专家组将对初步审查意见的合规性和合理性进行审核,并反馈复核意见,之后伦理委员会再根据复核意见作出伦理审查决定。^{④③}第三类脑机接口的临床试验,除应获得伦理委员会同意外,还应当获得国家药品监督管理局的批准。^{④④}审查决定作出后或经国家药监局批准后,伦理委员会还应随时监管试验动态,实行跟踪审查,跟踪审查的时间间隔一般不超过12个月,但对于纳入科技清单管理的活动,跟踪审查间隔不超过6个月。^{④⑤}

④① 参见《登记说明》,载国家科技管理信息系统公共服务平台, <https://service.most.gov.cn/kjll/20240109/5433.html>, 2025年1月9日访问。

④② 《涉人伦理办法》第22条规定,审查决定应当经半数以上委员同意;《科技伦理办法》第16条规定,审查决定应经到会委员的2/3以上同意。由于脑机接口的临床试验需要同时通过同一机构的两项伦理审查,所以上述两项表决条件实际可以被整合为一项。

④③ 参见《科技伦理审查办法(试行)》第四节。

④④ 参见《医疗器械临床试验质量管理规范》第6条。

④⑤ 参见《涉及人的生命科学和医学研究伦理审查办法》第25条;《科技伦理审查办法(试行)》第33条。

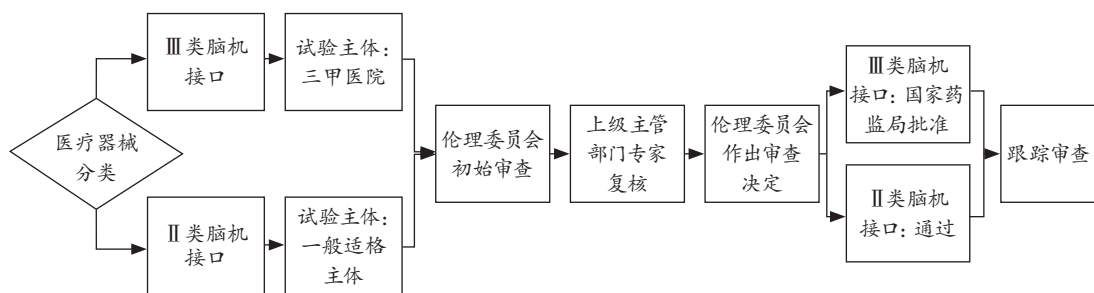


图1 脑机接口临床试验的审查程序

在内容上,脑机接口试验的伦理审查主要关注三个方面:对物质性人格权的保护、对精神性人格权的保护和试验本身的科学性。在物质性人格权保护的问题上,试验要贯彻知情同意制度,以书面形式详细罗列、释明试验可能对生命权、身体权和健康权形成的风险,明确人身损害赔偿的具体方案。在精神性人格权保护的问题上,试验要严格履行保密义务,对受试者的隐私和敏感个人信息进行妥善保存。在科学性审查的问题上,试验要把握好风险与收益的平衡,有效推动脑机接口技术的发展,在一定程度实现植入方式、定位技术、解码编码算法等具体层面的优化。^{④6}

(三) 脑机接口技术发展中的生命尊严保护

脑机接口技术对神经疾病和心理疾病有十分显著的治疗效果,但是,过于突出的治疗效果反而容易造成患者自我认知的迷失和错乱。在上海瑞金医院“脑机接口治疗难治性抑郁症”的课题中有这样一名受试者,她在特定参数的刺激下会有想笑的感觉。但微妙的是,根据她本人的描述,这种深部脑刺激虽然让她有开心的感觉,甚至让她抑制不住地笑出声,可这并非发自内心的、真正的愉悦。^{④7}在域外试验中,这种情况也屡见不鲜。一位利用深部脑刺激治疗运动障碍的帕金森患者表示,尽管她的运动能力恢复了75%,也停用了抗帕金森药物,但她感觉自己就像一台电子娃娃——她对生活和工作失去了热情,且十分容易感到疲劳,现在,她已经认不清自己;另一位患者总结道,“我的身体痊愈了,但我的精神还在生病”。^{④8}脑机接口对自我认知的干扰,既可以表现为疏离感,也可能表现为失控感。在一个案例中,患者本不认为自己是一个癫痫患者,但脑机接口设备的植入让他觉得自己和正常人相异,植入设备的灯光与音效令其沮丧,他感到无法控制自己的行为,这种感觉与抑郁症非常相似。^{④9}

要对前述问题进行法律规制,首先需要明确这些威胁应归属于何种人格权益之下。鉴于问题的前沿性与疑难性,此处不宜直接从法律层面分析,而是应当先从跨学科的视

^{④6} 参见前注⑫,中华医学会神经外科学分会、中国卒中学会脑血管外科分会文,第2108页。

^{④7} 参见前注⑫,《世界首例!中国90后在脑中植入机器,一打开就变快乐了》。

^{④8} See Felicitas Kraemer, *Me, Myself and My Brain Implant: Deep Brain Stimulation Raises Questions of Personal Authenticity and Alienation*, *Neuroethics*, Vol.6(3):483, p.488-490 (2013).

^{④9} See F. Gilbert, et al., *Embodiment and Estrangement: Results from a First-in-Human “Intelligent BCI” Trial*, *Science and Engineering Ethics*, Vol.25:83, p.89 (2019).

角全面地把握上述风险。在哲学层面,学者一般将情感脑机接口引发的类似问题归结为自主性问题和人格同一性问题。一方面,脑机接口设备对主体负面情绪的强大抑制能力,稀释了生活体验的真实性,这会影响主体的自主思维和自主行动;另一方面,脑机接口设备强行介入到自然的因果逻辑中,打破了主体“渐进式”的自我认知节奏,使得主体无法消化和接受自身的颠覆性变化。^{⑤①}在认知科学层面,这一问题被描述为“主事感”(Sense of Agency)的缺失,即掌控自身行为且自我是自身行为发生原因的感觉被打破。^{⑤②}在传统认知中,主体的内心想法总是优先于外部行为存在,这是主事感的重要来源。然而,脑机接口的存在打破了时序的稳定性,主体自身的行为和变化可以在没有任何内部想法的情况下发生。主事感和行为结果的偏差如果频繁出现,就会让人产生控制性幻觉。^{⑤③}

从多学科视角回到人格权语境中,脑机接口引发的自我认知危机,应当被认定为对自然人生命尊严的侵害。自我认知危机虽然可以由一般人格权加以保护,但这种保护失于空泛,缺乏针对性。《民法典》第990条第2款规定,自然人享有基于人身自由、人格尊严产生的其他人格权益,是为一般人格权。自我认知危机是一种主观感受上的错乱,它破坏了自然人应有的内心感受,可被视为人格尊严受侵害。但人格尊严是兜底性的人格利益,^{⑤④}其中有很多部分都已经被类型化为具体人格权的客体。因此,在可能的情况下,应尽量向具体人格权寻求救济。那么,哪一种具体人格权能为这种自我认知危机提供恰当的保护呢?首先,身体权难以对其提供妥适的保护。《民法典》第1003条规定,身体权的客体是行动自由和身体完整。脑机的植入不仅没有限制自然人的活动,反而修复或增强了人的身体机能。它虽然改变了身体原始的生理状态,但这不是对身体完整的一种破坏,而是对身体的改善。其次,以健康权对其进行保护也不够准确。《民法典》第1003条规定,健康权的客体是身心健康。前文已述及,触发自我认知危机的缘由正是脑机接口设备的治疗效果过于显著,以致于患者接受不了如此立竿见影的治愈能力,这的确可以在一定程度上被视作对心理健康的侵害。但将其解释为心理健康受侵害与解释为人格尊严受侵害一样,都失于宽泛,因为“认为自己不是人”的精神状态显然与其他心理疾病的严重程度有质的区别,以健康权来保护无法与自我认知危机的危险性相匹配。再次,自我认知危机不是对名誉权的侵害,因为它并没有从外部降低自然人的社会评价,而是从内部扭曲了自然人的自我评价。它也不是对名誉感的侵害,尽管它有对自然人自我情感的冲击,但它并没有在社会评价层面损害自然人的情感,而是在自我评价层面毁伤人的情绪和感受。最后,隐私权也不足以对自我认知危机进行适当的保护。尽管《民法典》第1032条第2款将私人生活安宁纳入隐私的范畴之中,但自我的错乱对心灵安宁的搅扰无所谓公开或私密,与隐私权保护私生活的宗旨存在偏差,不能仅因自

^{⑤①} 参见荆珊:《情感脑机接口技术应用的伦理挑战与应对》,载《自然辩证法研究》2021年第9期,第37-38页。

^{⑤②} See Patrick Haggard, *Sense of Agency in the Human Brain*, *Nature Reviews Neuroscience*, Vol.18:196 (2017).

^{⑤③} See Pim Haselager, *Did I Do That? Brain-Computer Interfacing and the Sense of Agency*, *Minds and Machines*, Vol.23:405, p.410 (2013).

^{⑤④} 参见张红:《人格权总论》(第2版),法律出版社2022年版,第184页。

我认知危机与自然人是否“安宁”有关联就忽视了“私人生活”这一限定词。

笔者认为,在由人格尊严衍生出的各个人格利益中,生命尊严恰与自我认知危机所侵蚀的生命价值相呼应。自我认知危机所破坏的并非自然人在社会意义上的自我认同,而是生理层面的自我定位。它不会让人感到“我不是一个父亲”或“我不是一个老师”,而是直击主体的生命本质,让人感到“我不是一个活生生的人”,^{⑤4}而这正属于生命尊严的保护范围。《民法典》第1002条规定:“自然人享有生命权。自然人的生命安全和生命尊严受法律保护。”生命尊严是主体就其生命价值所应当得到的感受和尊重,^{⑤5}人对自我的同一性认知是人生存于世所需的心智基础。人首先要肯定自己是一个人,对自己本质的生理属性表示认同,才能进而认可自己是一位母亲、一名医生等社会意义上的诸多身份。故可以顺理成章地将此种感受涵摄于主体就其生命价值所应当得到的感受(即“生命尊严感”)之下。基于上述解释,为了保护患者的生命尊严,脑机接口设备的提供方不仅要考虑设备的治疗效果,还应确保患者在心态上接受自身的变化,否则即构成对具体人格权——生命权的侵害。

三、脑机接口技术发展中的精神性人格权益保护

(一) 脑机接口技术发展中的隐私权保护

脑机接口技术并非人类探索“读心术”的首次尝试,其划时代的意义在于,它能以直观、生动的方式外化人的意识活动。在技术史上,测谎技术和医学影像技术是人类探查思维活动的常见手段,但这些手段不仅专业门槛极高,而且无法准确、稳定地复现人的意念。与传统技术形成鲜明对比的是,脑机接口技术已经可以从多个维度具体呈现人的所思所想:大阪大学以核磁共振设备提取视觉皮层信号,再利用图像扩散模型进行加工,完成了对受试者脑海中所见画面的初步复现(如图2);^{⑤6}加州理工学院将探针植入缘上回,以监测受试者在默念给定单词组时的神经元放电频率,由此实现了对受试者内心语音(Internal Speech)的解码;^{⑤7}加州大学伯克利分校以受试者听觉皮层活动的长期神经记录为基础,利用刺激重构法(Stimulus Reconstruction Approach)逆向还原了受试者在脑海中听到的歌曲旋律;^{⑤8}与此同时,情绪识别型脑机接口的研究也进展迅速,相关的情绪标注工作已经被整理为DEAP和SEED数据集,得到行业内的广泛认可。^{⑤9}

^{⑤4} 有论者将人在自然意义的身份称为“生命主体者”,参见黄薇主编:《中华人民共和国民法典人格权编释义》,法律出版社2020年版,第58-59页。

^{⑤5} 参见张红、叶竞欧:《作为生命权客体的生命尊严》,载《荆楚法学》2024年第5期,第11页。

^{⑤6} See Y. Takagi & Shinji Nishimoto, *High-resolution Image Reconstruction with Latent Diffusion Models from Human Brain Activity*, 2023 IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), p.14453-14463.

^{⑤7} See Sarah K. Wandelt, et al., *supra* note 5.

^{⑤8} See Ludovic Bellier, et al., *Music Can be Reconstructed from Human Auditory Cortex Activity Using Nonlinear Decoding Models*, PLOS Biology, Vol.21(8), p.e3002176 (2023).

^{⑤9} 参见吕宝粮、张亚倩、郑伟龙:《情感脑机接口研究综述》,载《智能科学与技术学报》2021年第1期,第39-40页。



图2 第一行是受试者所见画面,第二行是试验复现画面

脑机接口技术的发展,打破了人类精神世界的专属性和私密性,但其引发的法律风险并未超出现行隐私权制度的调整范围。有观点认为,由脑机接口技术所提取的意识活动信息不属于《民法典》第1032条所规定的“隐私”,因为隐私需要“不愿为他人知晓”,而脑机接口设备的使用以使用者同意他人读取意识活动信息为前提,故而应当以一个全新的法律概念——“脑隐私”来保护意识活动信息。^⑩这种理解过度限缩了“不愿为他人知晓”的内涵,因为隐私不仅包括不与任何人分享的“绝对隐私”,还包括只有特定人知晓的“相对隐私”。^⑪此外,从外延上分析,由脑机接口设备读取的意识活动完全可以被涵摄于《民法典》第1032条第2款的范畴之中。首先,大脑的意识活动无需他人的参与,是人类主体性和独立性的来源。所以,它不仅构成一种绝对的“私密活动”,而且在一切私密活动中处于最高位阶,具有受隐私权保护的必要性。其次,在一般情况下,外界无法探知个人自己的意识活动,个人也不欲让外界探知自己的意识活动。因此,若观测到的意识活动被记录于某种载体之上,此种记录就属于“私密信息”。基于此,自然人就自己的意识活动和意识活动信息享有隐私权所包含的消极防御权能。

依据《民法典》第1032条第1款,意识活动信息隐私受到侵害,是指构成隐私的意识活动信息在未经权利人同意的情况下,遭到刺探、侵扰、泄露、公开等行为的侵犯。结合上文的分析,《民法典》第1033条的禁止性规定可以在此情境下细化为以下规则:任何组织或个人都不得在未取得同意的情况下,以脑机接口技术侵扰他人的私人生活安宁,拍摄、窥视、窃听、公开他人的神经活动,处理他人的意识活动信息,或者以其他的新兴方式侵害他人的意识活动或相关信息。

在《民法典》“大侵权模式”的立法体系下,^⑫意识活动隐私受到侵害的情形可分为两种形态:一是受到侵害但尚未受到损害,二是受到侵害且受到损害。侵害与损害既有联系也有区别:侵害是行为人违法侵犯权利的客体,损害是某种物质或精神利益的丧失;

^⑩ 参见张曼:《脑隐私法律保护的制度建构》,载《东方法学》2023年第5期,第130-131页。

^⑪ 参见张红:《人格权各论》(第2版),法律出版社2024年版,第497页。

^⑫ 参见王利明:《论人格权请求权与侵权损害赔偿请求权的分离》,载《中国法学》2019年第1期,第224页。

受到侵害是受到损害的前提,但受到侵害并不必然导致权益受损。^{⑥3} 具体而言:

首先,意识活动隐私受到侵害但尚未受到损害,是指行为人以作为或不作为的方式,使意识活动隐私陷入泄露或公开的风险,但尚未泄露或公开。在此情形下,权利人可以行使人格权请求权进行事前预防,请求行为人承担停止侵害、消除危险的民事责任。根据《民法典》第995条的规定,人格权受到侵害的,受害人有权请求行为人承担停止侵害、排除妨碍、消除危险、消除影响、恢复名誉、赔礼道歉的民事责任。隐私权为具体人格权,受害人得依此行使人格权请求权。然而,消除影响、恢复名誉、赔礼道歉以恢复原状为规范目的,以存在损害为前提,属于债权请求权的范畴,故受害人在未受损害时,只得请求行为人停止侵害、消除危险。^{⑥4} 一方面,当行为人以积极的作为侵害神经信息隐私时,受害人得请求停止该行为,以消除隐私受损的风险。如未获得权利人授权者利用非法技术手段强行刺探神经信息,或获得权利人授权者收集授权范围外的意识活动信息,受害人可以请求行为人立即停止其刺探或越权收集意识活动隐私的行为。另一方面,行为人若以消极的不作为侵害意识活动隐私,受害人得请求行为人履行相应的义务,以保障神经信息隐私的安全。例如,为了保证意识活动信息的私密性,业内通常采用隐私计算的方法实现神经信息的匿名化。^{⑥5} 假如私密意识活动信息的处理者没有进行充分的隐私计算,导致其处理的意识活动信息仍可指向具体的用户,则该用户可以请求处理者履行必要的隐私计算义务,直至去除私密意识活动信息的可识别性。

其次,意识活动隐私被侵害且受到损害,是指行为人以作为或不作为的方式,成功刺探或侵扰意识活动隐私,使其泄露或公开。在此情形下,权利人可以行使侵权责任请求权进行事后补救。依据《民法典》第1165条的规定,行为人因过错侵害意识活动隐私造成损害的,应当承担侵权责任。此处适用的是过错责任,即行为人须有侵权之故意或过失。其中,行为人是否构成故意易于判断,是否构成过失则须考察行为人是否违反必要的注意义务,^{⑥6} 而注意义务的具体内容应依据脑机接口技术的相关国家标准和行业标准确定。换言之,需按照国家标准或行业标准来确定具体的隐私保障义务。2024年7月,工业和信息化部发布了《脑机接口标准化技术委员会筹建方案》,该方案旨在构建由基础性、I/O接口、脑机接口数据、应用、伦理和安全等5个部分组成的脑机接口标准体系。^{⑥7} 目前,相关标准体系的建设正在有序展开,例如,由中国信息通信研究院牵头编制的《基于脑电的注意力监测系统技术要求及测试方法》团体标准已于2024年6月21日正式发布。^{⑥8} 随着我国脑机接口技术标准化体系的日益完善,审判者可更加便捷地将相应的国家标准和行业标准引入注意义务的衡量工作之中。在责任证立后,行为人的责任范围

⑥3 参见程啸:《中国民法典侵权责任编的创新与发展》,载《中国法律评论》2020年第3期,第48页。

⑥4 参见温世扬:《人格权请求权的概念构造与适用限制》,载《政法论坛》2024年第3期,第117-118页。

⑥5 See L. Meng et al., *User Identity Protection in EEG-Based Brain-Computer Interfaces*, IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering, Vol.31:3576 (2023).

⑥6 参见程啸:《侵权责任法》(第3版),法律出版社2021年版,第304页。

⑥7 参见前注⑪,《工业和信息化部脑机接口标准化技术委员会筹建方案公示》。

⑥8 参见《基于脑电的注意力监测系统技术要求及测试方法》(标准编号:T/CAS 891—2024)。

需要进一步明确。对于财产损失,受害者可依约定的违约责任请求赔偿,也可依《民法典》第 1182 条,根据受害者所受损失或行为人所得利益请求赔偿。对于非财产损失,受害者可按照《民法典》第 995 条,要求处理者赔礼道歉。受害者的社会评价因意识活动隐私的泄露或公开而降低的,也可依《民法典》第 995 条要求行为人消除影响、恢复名誉。受害者遭受严重精神损害的,^⑨还可依《民法典》第 1183 条请求精神损害赔偿。

(二) 脑机接口技术发展中的个人信息保护

脑机接口设备所记录的意识活动信息,不仅受到隐私权的保障,同时也被个人信息保护制度所涵盖。设备在解读大脑信息时,首先要接收这些来自大脑的原始数据。通常,这些信息以脑电图形式存在。正如指纹的独特性一样,每个人的脑电波也有差异。在固定的条件下,个体的脑电图会表现出各自独特的“脑纹”(Brainprints)。因此,脑电图信号是一种能够用于生物识别的有效标志。^⑩换句话说,脑电信息与自然人之间存在固有的关联,符合《个人信息保护法》第 4 条规定的“可识别性”标准,原则上受个人信息保护制度的调整。当然,经过匿名化处理的意识活动信息则不在此范围内,例如 SEED 情绪识别数据集,就是一组将参与者的情绪与去标识化的脑电图信息相对应的公开数据集。^⑪

尽管意识活动信息在大部分情况下都受到隐私权的保护,且具有生物识别性,但《个人信息保护法》第 28 条所规定的“敏感个人信息”在外延上并不能涵盖所有的意识活动信息。易致害性是敏感个人信息的主要判断标准,即“一旦泄露或者非法使用,容易导致自然人的人格尊严受到侵害或者人身、财产安全受到危害”。^⑫这种风险在运动型脑机接口的使用中并不显著,而是通常于情感型脑机接口和感官型脑机接口中暴露。对于最早接触脑机治疗技术的广大残疾人士而言,帮助他们重拾运动能力的脑机接口所采集的脑电信号主要为动作电位信号或肌电信号,^⑬如收紧手臂、提拉面部肌肉、伸出小腿等神经信号。此类信息所蕴含的内容仅为生理性的动作,即使被非法泄露或使用,也不至于对自然人的人身权益和财产权益形成威胁,故只属于一般个人信息。但具有高度人格性的视觉信号、听觉信号、内心语音信号和情绪信号,则应被认定为敏感个人信息。

对于自身的神经信息,自然人享有事前的知情同意权、撤回同意权、信息删除请求权和救济性的损害赔偿请求权。

根据《个人信息保护法》第 14 条的规定,个人对处理神经信息的同意以个人充分知情为前提。结合《个人信息保护法》第 17 条和《网络数据安全条例》第 21 条,

^⑨ 神经信息隐私暴露的精神损害是否达到“严重”这一法定标准,需要在个案中具体论证。参见朱震:《论侵害人格权精神损害赔偿中的“严重”》,载《法制与社会发展》2022 年第 2 期,第 152-153 页。

^⑩ See Yao-Yuan Yang, et al., *Person-identifying Brainprints are Stably Embedded in EEG Mindprints*, Scientific Reports, Vol.12(1), p.17031 (2022).

^⑪ See Wer-Long Zheng & Bao-Liang Lu, *Investigating Critical Frequency Bands and Channels for EEG-Based Emotion Recognition with Deep Neural Networks*, IEEE Transactions on Autonomous Mental Development, Vol.7(3):162 (2015).

^⑫ 参见郭传凯:《敏感个人信息处理规则的反思与修正》,载《政法论坛》2024 年第 3 期,第 103 页。

^⑬ See Hyungeun Song, et al., *Continuous Neural Control of a Bionic Limb Restores Biomimetic Gait after Amputation*, Nature Medicine, Vol.30:2010 (2024).

个人知晓下述内容的,构成“充分”知情:其一,处理神经信息的目的。目前常见的脑机设备可以分为输入型脑机设备、输出型脑机设备和检测型脑机设备三类。输入型脑机处理神经信息的目的在于改变人脑的意识活动或情绪反应,如安神助眠或治疗心理疾病。^{⑦④}输出型脑机处理神经信息的目的在于传达人的行动意图,如帮助残障人士控制义肢或瘫痪的躯体。^{⑦⑤}检测型脑机处理神经信息的目的则仅在于观察人脑的某种具体状态,如观察使用者的注意力和情绪。^{⑦⑥}其二,所处理的神经信息的种类。输入型脑机和检测型脑机主要处理心理性、思想性的神经信息,输出型脑机主要处理动作性、行为性的神经信息。其三,神经信息的保存方式、保存期限和保存期满的处理方式。

需要强调的是,为了保障自然人的知情同意权,神经信息处理者在履行告知义务时,应保证其告知的内容与其处理神经信息之实际的一致性。具体而言,在给定的处理目的下,处理者应声明脑机设备不会收集不必要的神经信息,如帮助语言障碍患者读取内心语言的输出型脑机不会收集患者的视觉信息、听觉信息等无关信息。处理者应说明,收集的神经信息会尽可能留存在设备本地,如无必要,不会上传至云端。按照《个人信息保护法》第19条的规定,处理者对神经信息的保存期限应为达成目的所必要的最短时间,^{⑦⑦}结合《网络数据安全管理条例》第21条第1款第3项,保存期限难以确定的,处理者不得约定不确定的保存期限,而是应当在用户协议中明确保存期限的确定方法。

《个人信息保护法》第29条规定,处理敏感个人信息应当取得个人的单独同意。此处的“单独”在脑机接口的适用情形下包含两个层面的要求:一是设备提供方在取得患者同意使用设备的意思表示之外,还要单独取得患者同意其处理神经信息的意思表示;二是设备提供方在取得患者同意其处理非敏感神经信息(如动作电位信号)的意思表示之外,还要单独取得患者同意其处理敏感神经信息(如视觉信号)的意思表示。根据《个人信息保护法》第6条的规定,脑机接口设备不能过度收集个人信息。因此,前文的“单独同意”规则还要进一步受到限制,即设备提供方不能随意征求患者对处理敏感个人信息的概括同意。举例来说,设备方若提供具有视觉恢复功能的脑机接口设备,需要患者单独同意敏感个人信息的处理,但此处征求同意的范围只能以视觉信号和相关必要的脑电信号为限,而非所有类型的敏感神经信息。概言之,敏感神经信息的处理须适用“单独同意”规则,且不得超出必要范围。

依据《个人信息保护法》第15条的规定,自然人有权向神经信息处理者撤回其同意,此撤回同意之意思表示无需神经信息处理者同意。自然人撤回同意后,按照《个人信息保护法》第47条第1款第3项,神经信息处理者应主动删除神经信息,处理者未主

^{⑦④} See Fengting Wang, et al., *supra* note 4.

^{⑦⑤} See Ravikiran Mane, et al., *BCI for Stroke Rehabilitation: Motor and Beyond*, Journal of Neural Engineering, Vol.17(4), p.041001 (2020).

^{⑦⑥} 参见翟雪松等:《从脑机接口到脑脑接口:认知传输与群体协同的教育变革》,载《远程教育杂志》2022年第3期,第25-27页。

^{⑦⑦} 神经信息涵盖的信息范围极广,对于人的记忆、情绪和政见等极其敏感的神经信息,其保存期限需要进一步分类讨论,囿于篇幅,本文不详细展开。

动删除的,自然人有权请求处理者删除。神经信息处理者处理神经信息造成损害,且无法证明自己没有过错的,应按照《个人信息保护法》第 69 条承担过错推定责任,其损害赔偿额依个人所受损失或处理者所得利益计算,难以确定的,按照实际情况确定。

当个人信息保护的请求权与隐私权请求权存在竞合时,依照《民法典》第 1034 条规定“个人信息中的私密信息,适用有关隐私权的规定;没有规定的,适用有关个人信息保护的规定”,若受到侵害的意识活动信息属于私密信息,自然人可以优先主张隐私权请求权,嗣后若未能完全弥补损害的,可以继续主张个人信息保护的请求权。若受到侵害的意识活动信息属于一般个人信息,则自然人只能主张个人信息保护的请求权。

四、脑机接口技术发展中的一般人格权保护

脑机接口的技术应用不会止步于医疗场景,而终会从单一的技术工具蜕变为未来社会的技术底盘。进入通用阶段,人类将以成熟的技术能力推进“人类增强”事业和“脑联网”建设。随着人工感知的普及和思想互联的实现,传统的物质性人格权和精神性人格权将无力对新人类的人格利益实现完满保护,因而,未来社会必须诉诸一般人格权制度对脑机接口技术进行规制。

(一) 脑机接口技术发展中的感知利益保护

什么是我?在生理意义上,这个问题的答案再清晰不过——自然人的肉身即是“我”,肉身以外皆为“非我”。诚然,在传统技术背景下,自然人所认为的“我”的主观范围通常和其客观上的范畴是统一的——客观上的我是这具躯体,主观上我认为的我也是这具躯体,这种自我认知在认知科学上被称为“身体图式”(Body Schema)。^{⑦⑧}

然而,通用型脑机接口技术势必会打破主观我和客观我的一致性:其一,意念控物技术的普及会导致“我”在主观范围上迅速膨胀。灵长类动物先天就具有扩张身体图式的生理基础,例如,在使用工具的 5 分钟后,猕猴的神经元就会将工具纳入它的视觉感受野(Visual Receptive Fields),并视之为身体的一部分。^{⑦⑨}以肢体使用工具的猕猴都可以令工具同化到身体意象(Body Image)之中,以意念操纵万物的人类则更不待言了。当脑控汽车、脑控飞行器、脑控机器人等飞入寻常百姓家时,^{⑧⑩}人类的自我意识将获得前所未有的流动性。身体将从人类自我意识的唯一载体降格为中心载体。主观之“我”可以随意附身于汽车、冰箱甚至宠物狗之上。其二,意识克隆技术和虚拟神经技术的发展

^{⑦⑧} See Daride Sattin, et al., *An Overview of the Body Schema and Body Image: Theoretical Models, Methodological Settings and Pitfalls for Rehabilitation of Persons with Neurological Disorders*, Brain Science, Vol.13:10 (2023).

^{⑦⑨} See A. Iriki, M. Tanaka & Y. Iwamura, *Coding of Modified Body Schema During Tool Use by Macaque Postcentral Neurons*, Neuroreport, Vol.7(14):2325 (1996).

^{⑧⑩} See A. Hekmatmanesh, P. H. J. Nardelli & H. Handroos, *Review of the State-of-the-Art of Brain-Controlled Vehicles*, IEEE Access, Vol.9:110173, p.110183-110184 (2021); Aljalal, et al., *Comprehensive Review on Brain-controlled Mobile Robots and Robotic Arms Based on Electroencephalography Signals*, Intelligent Service Robotics, Vol.13:539 (2020).

与结合,^{⑧1}能为人类提供取之不尽的备用化身,自然人可以像更衣一样随心更换由自我意识操纵的躯体,实现“一人千面”。而自然人原生躯体的地位将进一步从人类自我意识的中心载体降格为初始载体。通用型脑机接口技术的普及还意味着人类感官能力的无限延伸。在传统感官层面,自然人可以突破生理极限,“看”到红外线和紫外线,^{⑧2}“听”到超声波和次声波^{⑧3}。在传统感官之外,自然人还可以获得“第六感”“第七感”乃至“第N感”,如对地震波的感知能力、对脑电波的感知与控制能力和对时间的精准感知能力^{⑧4}。

当人的意志可以随心流动、人的感官可以无限延展时,身体图式就会逐渐消亡。因为只有人的自我认知以肉身为基础或中心时,身体图式和自我认知才能画上等号,而当人的意识载体可以像衣物一样任意更替时,“身体图式”这个概念就会不攻自破——试想,谁会把一件衣服视为“自我”呢?同理,立足于肉身之上的、在传统技术背景下堪称权利基石的物质性人格权,也会在这样的时代浪潮中缓缓萎缩。当生命权的权利状态不再和身体权与健康权的权利状态息息相关时,一项新的人格利益俨然呼之欲出——未来的新人类需要一种精神层面的法律概念来保护神游四方、穷山距海的主观自我。

从规范层面分析,现有的具体人格权均难以对感知上遭受的侵害进行全面救济,一项新兴人格利益的提出确有必要。例如,如果甲利用脑机接口在乙的脑海中强行“播放”一段令人不适的画面,^{⑧5}乙得以何种请求权寻求救济?首先,乙无法通过生命权获得救济。尽管前文提及,《民法典》第1002条中的生命尊严可以对自我认知进行保护,但此案的行为尚不构成对自我认知的破坏,因为视觉画面的强行植入,与强令某人在美术馆持续观看某幅画作无异,这并不干扰自我意识的生成过程。其次,乙无法通过身体权获得救济。《民法典》第1003条所规定的身体权客体,是身体完整和行动自由。视觉劫持行为显然不会影响人的行动自由,因为它没有干扰人的运动机能。身体完整也不会被视觉劫持行为破坏,因为它没有对躯体造成任何毁伤。再次,乙无法通过健康权获得救济。《民法典》第1004条所规定的健康权客体,是身心健康。植入视觉画面的行为没有减损自然人的健康,因为人的视觉功能并没有因此而减退或丧失。最后,乙无法通过隐私权获得救济。《民法典》第1032条规定,“私人生活安宁”是隐私的外延之一。视觉劫持行为可以被解释为对精神安宁的侵扰,但该行为不必然构成对私人生活安宁的侵扰,因

^{⑧1} See Jon Truby & Rafael Brown, *Human Digital Thought Clones: The Holy Grail of Artificial Intelligence for Big Data*, Information & Communications Technology Law, Vol.30(2):140 (2021); D. Aldarondo, et al., *A Virtual Rodent Predicts the Structure of Neural Activity Across Behaviors*, Nature, Vol.632:594 (2024).

^{⑧2} See Jianwu Wang, et al., *Artificial Sense Technology: Emulating and Extending Biological Senses*, ACS Nano, Vol.15(12):18675, p.18675 (2021).

^{⑧3} See Rajesh P. N. Rao, *Brain-Computer Interfacing: An Introduction*, Cambridge University Press, 2013, p.217.

^{⑧4} See CNN Staff, *Moon Ribas: The Cyborg Dancer Who Can Detect Earthquakes*, at <https://edition.cnn.com/style/article/moon-ribas-cyborg-smart-creativity/index.html> (Last visited on February 10, 2025); Alexei Ossadtchi, et al., *Neurofeedback Learning Modifies the Incidence Rate of Alpha Spindles, But not Their Duration and Amplitude*, Scientific Reports, Vol.7:1, p.1 (2017); Julius Pristauz, *Neil Harbisson - The Reality of a Cyborg*, Metal Magazine, December 3, 2017.

^{⑧5} 目前,神经科学家已经能在小鼠脑中“播放”与现实无关的视觉画面。See L. Carrillo-Reid, et al., *Controlling Visually Guided Behavior by Holographic Recalling of Cortical Ensembles*, Cell, Vol.178(2):447 (2019).

为这种行为的实施并不以非公开场合为必要。在公共空间和工作场合的感知侵害就无法受到私人生活安宁的保护。综上所述,现有的具体人格权在感知受侵害的问题上力有未逮,我们有必要在各个人格权的罅隙之间,提炼出一种相应的新型人格利益。

对于这一新型人格利益,笔者将其命名为“感知利益”。就目前而言,大部分生理性的侵权行为都要以身体为媒介,此类行为所引发的损害也是人体先天所具有的机能受损。但进入脑机接口通用阶段,生理性的侵权行为将不必以身体为媒介,“生理性的侵权行为”这种表达本身可能都会因身体的地位降格而变得不合时宜;此类行为所引发的损害也不一定是对“健康”的损害,因为它所损害的机能很有可能是由技术赋予的“超能力”。要言之,身体权和健康权难以在这种未来可能存在的侵权行为中充当妥适的请求权基础。基于此,感知利益可以作为一般人格权的客体来架起权利救济的桥梁。感知利益之“感”指感官与感情,即先天的外部感觉(五感)和内部感觉(运动觉、前庭觉和内脏觉),以及新型人工感官能力;感知利益之“知”指认知与思维,即人在主观认知中的自我、人的思想与观点。由此,可将感知利益定义为:自然人在感官与认知上应有的安宁状态。行为人越过肉身,以干扰感官、扭曲认知的形式径直伤害自然人的意识,即构成对感知利益的侵害,受害人可以一般人格权请求权与侵权责任请求权实现权利救济。

(二) 脑机接口技术发展中的的人身自由保护

我何以为我?在精神层面,一个完整的自我必须首先是一个自由的自我,而自由的基础正是“由自”,^[86]即自己去行动、自己去决定,但这一切都要以自己掌控自己的感官与认知为前提。当全人类的意识彼此连接,形成你中有我、我中有你的全球脑联网之时,未来社会的生产方式与组织形态将发生翻天覆地的变化。于个人而言,技术的跃迁意味着个体无法再像古人那样骄傲地宣称自己是“心灵的最高主权者”^[87],个体主宰自身精神世界的历史将宣告终结。进入脑联网时代,个体的自我意识面临着神经黑客(Neurohacking)入侵的风险。^[88]意识入侵并非遥不可及的神话,目前,神经科学家已经可以对小鼠的“意识”进行深度改造——利用光学方法刺激神经元,科学家们就能在小鼠脑中“播放”与现实无关的视觉画面,或在小鼠的海马体中植入虚假的记忆。^[89]在未来,于现实与元宇宙之间来回穿梭的人类可能经常面临精神攻击的威胁,这种攻击可能是视觉信号、听觉信号等自然感官信号的强行植入,也可能是记忆的劫持、个人思想与观点的篡改,还可能是神经输出信号(如肌电信号)的劫持,^[90]甚至是对自由意志的直接控制。

[86] 参见易小明:《论“由自”——兼及“由自”与意志自由、责任承担的关系》,载《哲学研究》2015年第10期,第103-108页。

[87] [英]约翰·穆勒:《论自由》,孟凡礼译,广西师范大学出版社2011年版,第10页。

[88] See Jone J. Heslen, *Neurocognitive Hacking: A New Capability in Cyber Conflict?*, *Politics and the Life Sciences*, Vol.39(1):87 (2020).

[89] See L. Carrillo-Reid, et al., *supra* note 85, 447-457; Steve Ramirez, et al., *Creating a False Memory in the Hippocampus*, *Science*, Vol.341:387 (2013).

[90] See Xiao Zhang, et al., *Tiny Noise, Big Mistakes: Adversarial Perturbations Induce Errors in Brain-Computer Interface Spellers*, *National Science Review*, Vol.8(4):1 (2021).

意识的互联与上载,同样会重塑整个私法体系。在私法层面,监护制度将首当其冲面临一系列挑战:《民法典》第35条第2、3款规定监护人应尊重被监护人的真实意愿,那么监护人能否基于“履行监护职责”的目的,直接查看被监护人的精神活动,以明确他的真实意愿?《民法典》第34条第1款规定监护人有保护被监护人合法权益的职责,监护人能否依此职责实时监控被监护人的精神活动?如果不能,那么监护人究竟能在何种范围、何种程度上查看被监护人的精神活动?依照对《民法典》第35条第3款规定的反面解释,成年人的监护人有权干预被监护人无法独立处理的事务,这是否意味着监护人可以直接调整或制止被监护人的精神活动?

监护制度的未来迷局只是法律体系面临巨变的一个缩影,事实上,诸多法律关系的构造都将脱胎换骨。随着脑联网技术的发展,国家有可能在个体伤害自我人身和财产安全时进行干预,彼时,法律如何平衡自由意志与国家责任之间的冲突?例如,当个体的行为处于严重危及自身安全的状态时,国家是否可以正当介入以保护其人身安全?在技术上,脑联网可以通过“抹除”或“修改”个体的意图来防止自残或应对诈骗,但自由的核心在于个体自主地决定自身的事务,包括可能的自损行为,因此,此类干预的正当性需基于“有无能力自治”的评估,即当个体因心理疾病或其他因素完全失去决策能力时,国家可采取必要的干预措施。而当个体尚具有一定的理性判断能力时,干预的合法性又将如何进行区分?在万脑互联的背景下,政府将如何兼顾公民的人身自由和安全保障?

对于这一系列事关重大的未来问题,本文无力即时作出回应,但有一点可以明确的是,这其中必然需要复杂的利益衡量,而利益衡量的前提正是提炼出一种确定的法益。因此,面对未来的技术发展趋势,我们有必要将“感知自由”注入人身自由的内涵之中。需要事先强调的是,感知自由这个概念与英文学界所建构的“认知自由”(Cognitive Liberty)有所不同。在21世纪初,“认知自由”成为一个学术概念,旨在扩展传统“思想自由”的内涵,使其能够应对神经科技发展带来的新挑战。^{⑨1} 认知自由包括两个维度:其一是隐私维度,除非本人决定分享,否则应当保护个人的思维内容的私密性,^{⑨2} 这种保护尤其针对国家和商业实体对个人神经数据的非自愿获取和使用;其二是自主性维度,每个人都应当能够独立思考并充分运用其心智能力,^{⑨3} 只要不直接危害他人,政府就不应禁止认知增强或实现任何特定心智状态的尝试,^{⑨4} 这意味着个人有权决定是否使用认知增强技术,也有权拒绝他人强制干预其认知过程。从法理基础来看,认知自由被认为是一切法律权利的前提。正如Bublitz指出,任何法律主体的概念都必然包含心智能力这一构成要素,因此,认知自由不仅仅是一项待确认的权益,更是整个法律秩序的隐含假

^{⑨1} See Wrye Sententia, *Neuroethical Considerations: Cognitive Liberty and Converging Technologies for Improving Human Cognition*, *Annals of the New York Academy of Sciences*, Vol.1013:221 (2004).

^{⑨2} See Paolo Sommaggio, et al., *Cognitive Liberty. A First Step Towards a Human Neuro-rights Declaration*, *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, Vol.3:27, p.28 (2017).

^{⑨3} See Wrye Sententia, *supra* note 91, 223.

^{⑨4} See J. C. Bublitz, *My Mind Is Mine!? Cognitive Liberty as a Legal Concept*, in Elisabeth Hildt & Andreas G. Franke(eds.), *Cognitive Enhancement, Trends in Augmentation of Human Performance*, Vol.1, Springer, 2013, p.255-257.

设。^{⑨5} 当下如火如荼的全球立法热潮也多以认知自由作为神经权利的理论基石。^{⑨6} 结合前文提出的感知利益可以看出,认知自由侧重于对人的观念、思维和增强性精神能力的保护,但是它却忽略了构成人之思维的基本元素——感官信息。人的一切思想都是在视觉、听觉、味觉、嗅觉、触觉等生理感觉的基础上得来的,如果获取这些生理感觉的自由都无法得到保证、人的感官也无法忠实地反映客观事实,那么人的认知自由就无从谈起,人的意志自由、行动自由则更是空中楼阁。故感知自由应包括感官自由和认知自由两个方面,以实现精神自我的全面保护。

在我国的传统理论中,人身自由主要包括意志自由和行动自由两个层面。^{⑨7} 从字面上看,意志自由似乎可以囊括感知自由,但从内涵上讲,意志自由指的是意思自治,即“主体自由地决定或处分自己的事务”的自由,^{⑨8} 这实际上是一种外在的行为自由。相较而言,感知自由所强调的是内部精神活动的自由。与意志自由不同,感知自由在传统的技术背景下没有被提出的必要,因为人的行为有被强迫的可能,意志是否自由可以通过外化的行为来识别,但人的思想活动无法被直接侵扰,故法律无需对不可能实施的行为进行规制。但时移事异,脑机接口技术的发展使得侵蚀个体精神世界的专属性成为可能,彼时,人类“想其所想,感其所感”的自由应当得到充分保护。因此,在解释论上,应将《民法典》第109条、第990条第2款中的“人身自由”解释为三个层次,即感知自由、意志自由和行动自由,其中,感知自由应被置于核心地位——试想,如果一个自然人连思考问题和感知环境的内部精神自由都不能维持,又何来外部的意志自由和行动自由呢? 如此,吸纳了感知自由的人身自由,便可以顺理成章地为感知利益提供法理上的支撑。

五、结 语

脑机接口技术将颠覆人类的生存形态和社会的组织形态,在这个“人猿相揖别”的技术奇点面前,任何国家、任何民族都不可能独善其身。对于脑机接口技术引发的普世性变革,人类社会的各个系统都要为即将到来的新纪元作出妥善应对。无论人类从哪个切入口对脑机接口技术进行研判,无论脑机接口技术可以创造多么可观的经济价值、政治价值、社会价值,脑机接口技术都首先要守住一条底线,那就是对人的保护。如果脑机接口技术进步的代价是“人不将人”,那么技术发展所带来的任何利好将毫无意义。因此,脑机接口技术发展中的的人格权益保护问题具有兜底性、本源性的意义——任何技术的跃迁都必须最终服务于人格的完善与发展。

当下风行欧美的神经权利立法有其内在的技术基础和思想渊源,但不宜将这一立法模式直接植入我国的法律体系。在脑机接口技术的规制问题上,我国的人格权制度具有

^{⑨5} *Id.*, 242.

^{⑨6} See M. Ienca & R. Andorno, *supra* note 16, 11.

^{⑨7} 参见温世扬:《民法典视域下的“人身自由”》,载《法制与社会发展》2022年第3期,第34页。

^{⑨8} 参见杨代雄:《法律行为论》,北京大学出版社2021年版,第2页。

充分的“制度张力”,不需要针对此项技术进行过度立法。在脑机接口的发展初期,物质性人格权制度及其衍生的临床试验制度可以为脑机接口的初期发展保驾护航;在脑机接口的医用阶段,精神性人格权益所面临的突出风险可以由隐私权制度、个人信息保护制度分别加以调整;在脑机接口的通用阶段,一般人格权制度将接棒具体人格权,为自然人的感知利益提供保护。

“脑机接口之父”米格尔·尼科莱利斯曾断言,我们的子孙后代肯定无法理解,为什么世居地球的祖先们会认为,在地球客厅的沙发上漫步走过火星红色沙丘、感受脚下外星沙砾的冰凉触感是不可理喻的行为。^⑨不断迭代的脑机接口技术将一步步打破人类数千年来精心构建的传统时空认知,身体与心智的分离无疑会对人格权益的保护提出前所未有的严峻挑战。虽然前文的论述初步表明,人格权法可以有效调整当下的脑机接口技术,但人格权法也同样需要适应万脑互联的未来社会。生命的数字化意味着生命的非实体化,当虚体化的自我在山海间任意遨游、在星际间自在穿梭,逐渐萎缩的身体权与健康权就不再堪当生命权的当然支撑,生命权会悄然转化为精神性人格权,“物质性人格权—精神性人格权”的二分理论将成为过去式。得到普遍认可的感知利益将进一步升格为具体人格权“感知权”,并成为脑联网社会的基础性权利,与身体权与健康权一道,共同发挥对生命权的藩屏作用。

Abstract: Brain-computer interface (BCI) technology holds immense potential to revolutionize the forms of human existence and organizational structures. In response to advancements in BCI technology, multiple countries are attempting to initiate legislative activities from the perspective of neural rights. China should build upon the personality rights section of the *Civil Code* to systematically regulate the technological development of brain-computer interfaces. At the level of physical personality rights, article 1008 of the *Civil Code* can provide a normative basis for clinical trials of brain-computer interfaces, while the ‘life dignity’ stipulated in article 1002 can encompass the self-cognitive crises induced by new technologies. In terms of spiritual personality rights, mental activities are protected under the right to privacy and personal information systems. At the level of general personality rights, paragraph 2 of article 990 of the *Civil Code* can safeguard the sentient interests and personal freedom of individuals. In the future Brainet society of interconnected minds, the protection of personality rights will hold a fundamental and foundational position, as the digitization of life will ultimately reshape the entire personality rights system.

(责任编辑:任彦)

^⑨ See Miguel Nicolelis, *Beyond Boundaries: The New Neuroscience of Connecting Brains with Machines — and How It Will Change Our Lives*, ST. Martin’s Griffin, 2012, p.222.