

神经数据保护的法理阐释与规范构造*

汪雨馨

(中南大学 法学院, 湖南 长沙 410083)

摘要: 神经技术发展衍生出的神经数据因其具有生物性、敏感性与心理性, 呈现出高度隐私风险与保护紧迫性。神经数据保护路径的分歧集中表现在融入现有框架、调整现行法律、立法创设新权利三方面。为此, 应当结合技术特征, 厘清神经数据保护的法理基础, 并从全球整体视角出发, 以《神经数据保护与治理宣言》为呼吁, 助推区域法律框架重构, 最终由《国际神经数据保护公约》达成全球保护共识, 回应神经数据保护的复杂性与紧迫性, 为全球神经数据治理提供可操作指引。

关键词: 神经技术; 神经数据; 脑机接口; 敏感个人信息

中图分类号: D923; D922.16

文献标志码: A

DOI: 10.19358/j.issn.2097-1788.2026.03.007

中文引用格式: 汪雨馨. 神经数据保护的法理阐释与规范构造 [J]. 网络安全与数据治理, 2026, 45(3): 48-54.

英文引用格式: Wang Yuxin. The legal theoretical foundation and regulatory framework for neurodata protection [J]. Cyber Security and Data Governance, 2026, 45(3): 48-54.

The legal theoretical foundation and regulatory framework for neurodata protection

Wang Yuxin

(School of Law, Central South University, Changsha 410083, China)

Abstract: Neurodata derived from the advancement of neurotechnology presents significant privacy risks and an urgent need for protection due to its biological, sensitive, and psychological nature. The divergence in approaches to neurodata protection is primarily manifested in three aspects: integration into existing frameworks, adjustment of current laws, and legislative creation of new rights. To address this, it is necessary to clarify the jurisprudential foundation of neurodata protection in accordance with technological characteristics. From a holistic global perspective, the Declaration on Neurodata Protection and Governance should serve as a call to action, promoting the reconstruction of regional legal frameworks and ultimately achieving global consensus on protection through an International Convention on Neurodata Protection. This approach responds to the complexity and urgency of neurodata protection while providing actionable guidance for global neurodata governance.

Key words: neurotechnology; neurodata; brain-computer interface; sensitive personal information

0 引言

神经数据 (neurodata) 是指通过侵入性或非侵入性神经技术记录或提取的、反映大脑活动的一系列数据集合^[1]。这些数据提供了有关大脑结构和功能的信息^[2]。处理大量数据的可能性与人工智能工具的使用推动了神经技术的进步, 使得通过分析神经数据来识别神经活动的模式^[3], 并间接地读取人的思想、预测其意图^[4]成为可能。

技术进步也伴随着新的风险。大脑作为人最深层、

最隐蔽的隐私空间, 人类对自己的脑信息有超越其他生物信息更高的“隐私期望”^[5]。脑机接口设备直接“接触”脑信号, 使人们的脑隐私存在受到威胁的可能^[6], 冲击了现有的隐私保护制度。如果“脑间谍软件” (brainspyware) 出现, 神经数据一经形成, 攻击者可能会非法访问已存储的神经数据^[7], 造成神经数据的非法掠夺或泄露, 对个人利益带来损害。

基于对神经数据风险的洞见, 在全球范围内神经数据保护掀起立法热潮: 智利国民议会通过宪法修正案, 将“神经权利”作为新人权列入宪法, 并明确指出神经数据的“不可交易性”^[8]; 巴西选择在其原有

* 基金项目: 湖南省研究生科研创新项目 (2025ZZTS0053)

的《通用数据保护法》(LGPD)上进行修改,旨在规范对神经数据的使用和处理的保护^[9];美国科罗拉多州则扩张原有《隐私法》的规制范围,将神经数据纳入“敏感数据”保护范畴^[10]。但是,目前神经数据保护相关规范呈现区域先行态势,缺乏普遍性保护标准,因此,应当从全球视角出发,基于神经数据的特殊属性与其承载的法益基础,以国际视野奠定神经数据保护基调,由普遍性保护标准引导区域性规范制度的完善,最终通过扩展联合国公约体系,建立神经数据协同保护框架。

1 神经数据的法律属性

神经数据的法律属性凸显了其与传统个人信息的区别之处,并影响其具体的保护规范的形成。通过对现有研究的梳理,神经数据呈现出高敏感性与心理性的特征,这意味着神经数据既能落入一般数据的保护框架之下,又因其与人的脑隐私、心理状态等相关从而超越了常态规制范围。多元的特征呼唤规范的构造要跳出单一式的设计,应从柔性、立体式的视角来适应神经数据的深刻内涵。

神经数据的高敏感性使得其与敏感个人信息相比存在更高的风险,这主要源于神经技术读取与分析神经数据的高速率以及其潜在的预测能力。其可记录除非静止的生理学状态之外的其他如反映行动规律、情感特征乃至决策逻辑的活动。脑机接口具有实时读取脑信号的功能,目前其信息输入速度已可达每分钟90个字以上,展现了其在控制外部设备时的惊人潜力^[11]。图1展示了脑机接口生成神经数据的基本原理,这种技术特性,不仅使医疗和商业应用的实用性得到加强,也可能带来神经数据被滥用的风险。相较于敏感个人信息,神经数据敏感程度更高。传统敏感个人信息的法定判断标准即该信息的泄露是否会导致当事人的人格尊严受到损害,是否可能导致人身或财产安全威胁,以及不满14周岁的未成年人的个人信息^[12]。而神经数据是神经技术作用于人脑,通过实时翻译脑电信号来表达当事人意图或想法的产物,是记录人脑这一“最隐秘”空间的情感、个人信息等的载体,它不仅与人的脑隐私、精神自主性有关,更关系人格尊严。其这一特性极有可能成为进一步挖掘个人的私密心理状态,甚至是未经本人同意预知用户的偏好及动机的诱因。现有敏感个人信息的敏感性标准无法全面地对神经数据的敏感性进行界定。高敏感性使神经数据从敏感个人信息升格为高度敏感个人信息,呼吁法律规范体系应对其采集、存储和使用的全过程施加更严格的约束。

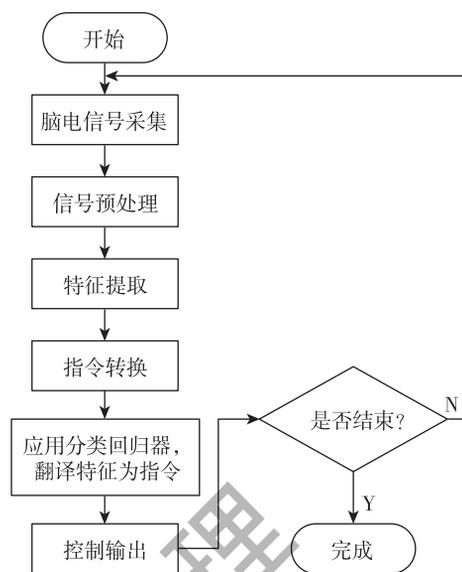


图1 脑机接口生成神经数据的基本原理

从一定程度上讲,神经数据因其与思想、精神有关,从而具有心理性,这是与其他数据相比而言独特的属性。神经数据可以通过对大脑的功能和神经活动的量化来反映与传达人的心理状态,如情绪变化、偏好或者隐藏的倾向等,它比基因数据或者行为数据更加直接^[13]。有研究表明,钙成像技术捕捉的神经信号可用于研究老鼠的行为偏好,应用于人身上则会产生洞见人的心理结果的效果^[13]。这种心理性使其可能触及被视为不可侵犯的心理隐私的边界,威胁到个体对自身思想的控制权和隐私权。因此,神经数据除了涉及生理方面的信息,还可能影响人的心理隐私、思想自由等,需要通过新的权利加以保护^[14]。心理性不仅强化了神经数据的高敏感性,还为其保护引入了人格尊严和个体自主性的维度,挑战了现有法律框架的适用边界。

2 神经数据保护的法益基础

隐私权是神经数据保护的首要法理根基,其保护范围主要包括私密空间、私密行为与私密信息。在私密信息上,传统隐私权旨在保护私密个人信息免受非法采集和使用,例如姓名、地址等基本信息,而随着技术发展,这一权利已扩展至健康数据和生物数据的保护^[15],神经数据因其敏感性,能够作为基础保护框架下的保护对象^[16]。然而,神经数据因其心理性突破了传统隐私的边界,其可能揭示思想内容或情感状态的特性,使其威胁到所谓的“心理隐私”^[14]。因此,一些法律实践已经将“心理身份”纳入到保护范围内,并明确禁止非自愿采集神经数据,通过立法将心理空间列为受保护的领域^[8]。此外,也应当对神经数

据的高敏感性作出清晰界定,强化知情权和数据最少化的原则,以规避过度解读个人意志及行为偏好的风险^[15]。

人格权也构成神经数据保护的法益基础之一。人格权保护的主体是个体的人格尊严及其完整性,神经数据作为个人信息的延伸,符合人格权保护对象的特征。通过侵入性脑机交互解码神经数据治疗抑郁症等行为直接关涉人的心理完整性^[17],这对个人心理边界的保护提出了更高要求,即“读”和“写”神经数据的能力可能影响人的个性特征乃至精神,冲击了人的内在人格尊严^[18]。若某技术未经同意操控用户的情感反应,可能改变其自我认知或行为模式,这种干预超越了传统隐私侵害,直接接触人格的核心。“认知自由”应作为人格权的延伸,确保个体免受非自愿操控的影响,这一权利旨在维护心理领域的不可侵犯性^[14]。

此外,人的自主性是神经数据保护的伦理支柱。自主性是指个体对数据与自我认知、自我行动的自由。人的自主性是人的关键属性,正是因为人对于其自由意志及其在社会关系中所衍生的产物如财产、隐私等享有绝对的控制权,才使得其在不同的场景中通过自主的思考、决策做出相应不违背自身意愿、符合公序良俗的行为。侵入性神经技术对神经数据的提取、分析、输出,本质上是对神经数据的控制与处理,而处理者应基于个人同意处理个人信息^[19],处理神经数据同理,神经数据的处理必须基于自由和知情同意原则,并符合人权标准,确保个体在数据采集前充分了解采集的用途和风险。美国国防高级研究计划局(DARPA)计划通过神经技术打造“超级士兵”以提升控制其思想的能力^[18]。这表明作用于脑部的侵入式神经技术不仅可以用来控制人的行为,在未来也可能通过外界写入神经数据来控制人的思想,这就会引发对于人的自主性的相关担忧。

3 神经数据保护规范构造的展开

基于此,神经数据保护的规范构造需要直面主要的挑战:目前的法律规范是否能够涵盖对神经数据的保护?如果无法达到保护的要求,究竟应当另立规范,还是在现有规范框架的基础上改进?

对于此问题,学界存在着诸多观点,一部分观点指明目前的法律规范已经无法对神经数据做出妥当的保护。有学者认为,神经数据比基因数据更具行为预测性,且具备实时读取心理状态的能力,现有法律并未预见此类威胁^[20]。还有学者提出,神经数据因其具有心理性且数据分辨率与数据读写速率极快,已经超

越传统数据范畴,需通过心理隐私权等新权利加以保护^[21]。更有学者强调神经技术威胁到人的自我意识和道德自主性等传统法律框架不可触及的新领域,需要新的法律框架与机制来进行规制^[22]。另一部分观点认为,目前的法律规范是无法达到对神经数据进行保护的,但是在现有框架的基础上进行修改可以达到规制的目的。有学者提出,《欧洲人权公约》(ECHR)第9条的“思想自由权”可扩展解释为保护所有与心理过程有关的客体,包括神经数据^[23]。针对欧盟的《通用数据保护条例》(GDPR),有学者论证GDPR的“敏感数据”类别中如健康数据可以扩大解释来涵盖神经数据^[24]。此外,还可以在现有的GDPR框架中明确神经数据为“特殊类别数据”的地位^[25]。还有学者补充,隐私权的保护可以包括神经数据,因为隐私权的本质在于保护“人”而非特定技术,神经数据与基因或行为数据并无本质差异,均可受《欧洲人权公约》第8条“私人生活权”约束^[26]。

本文认为,神经数据保护的规范构造应当因地制宜,而不是拘泥于某种固定的规范构造的设想之下,因此本文提出应当从国际宣言入手奠定神经数据保护的基调,在此基础上根据不同国家和地区神经技术发展水平与数据保护的现有规范,选择其合适的区域性保护框架,以达成神经数据保护的国际共识,最终构建一个具有普适性与灵活性的全球神经数据保护与治理框架。

3.1 奠定全球共识:签署《神经数据保护与治理宣言》

2025年2月,包括法国、中国和印度在内的61国代表签署了《巴黎人工智能宣言》,该宣言主张以“开放”“包容”和“道德”的理念推进人工智能治理的合作,鼓励各个国家进行信息共享,抵制市场的过多集中,从而提升AI技术的使用水平。作为新技术的产物,神经数据的治理可以借鉴此种方式,将签署《神经数据保护与治理宣言》(以下简称《宣言》)作为神经数据保护规范构造的第一步,其主要目的是为各个国家的法律制定提供伦理与道德的指引,并通过众多层面的讨论与国际协作努力,形成神经数据保护的普遍原则与方针,为神经数据的保护奠定软法基础。

《巴黎人工智能宣言》于2025年2月在巴黎人工智能行动峰会上发布,由法国和印度作为峰会的共同主席,积极协调各方,邀请全球多个国家和地区的政府代表、国际组织、民间社会、私营部门以及学术和研究界人士参与,就人工智能的发展方向、治理原则、优先事项等进行了深入讨论,并在此基础上起草了

《巴黎人工智能宣言》^[27]。借鉴这一经验,《宣言》的制定可以由联合国教科文组织(UNESCO)和世界卫生组织(WHO)共同引领,峰会共同主席由各个国家自主推荐,宣言的起草参考《巴黎人工智能宣言》的多边协商模式,通过邀请全球多个国家与地区的政府代表、国际公益组织、民间组织、相关技术企业代表,以及在该领域具有突出学术成果的学者及专家参与峰会,就神经技术的未来发展趋势以及神经数据可能面临的风险、保护与治理原则、数据安全最低标准等进行探讨,在此基础上拟定《神经数据保护与治理宣言》。

现存的规定或者国际倡议可以为《宣言》的拟定提供参考。《神经技术伦理建议书(草案)》规定的对于神经数据收集的知情同意原则与人权原则,联合国的《世界人权宣言》中有关个人隐私权的原则规定以及欧盟《通用数据保护条例》中关于数据保护保密的规定都可以作为《宣言》内容的参考。此外,神经权利基金会所发布的研究报告明确提出需要对神经技术以及由此所生产的数据在全世界范围内加以规制,为起草《宣言》的目的提供了必要论证支撑。

《宣言》的核心内容在于确立神经数据保护与治理的基本原则,旨在应对技术变革所引发的多重关切问题,这些原则应当反映神经科学发展的前沿需求,为全球范围内神经数据保护的框架奠定基础,除了已知的知情同意原则、人权原则,其他新的原则需要依据技术发展的情况进行拟定。另一重要内容是确立神经数据安全的最低标准。鉴于神经技术的先进性及数据处理过程的复杂性,数据安全需遵循一致性的保护底线。《宣言》应倡导神经数据传输的端到端加密、数据使用的最小化及匿名化处理等基本规则,确保神经数据的使用仅保留功能所需的最少信息,并通过匿名化降低泄露风险。对于高风险场景,技术开发者须接受第三方监管机构的独立审查,并在产品发布前公开隐私影响评估报告,以进一步降低数据泄露的可能性。

3.2 从国际倡议到区域实践:以欧盟与中国为例的区域神经数据保护规范的构建

《宣言》为神经数据保护提供了软法指引,如若要将倡议从纸面落到实处,需将相关要求融入区域性立法实践。本部分以欧盟和中国现有法律框架为例,分析如何结合技术发展现状与现有法律体系,构建区域性的神经数据保护规范框架。

欧盟《通用数据保护条例》(GDPR)是数据保护

的核心,其已经将健康数据和生物特征数据列为“特殊类别数据”,要求对其施加更严格的管理措施^[28]。同理,将神经数据明确地纳入欧盟GDPR的“特殊类别数据”范畴,从而为其提供更高的保护标准,可应对隐私侵害的风险。在医疗场景中,医疗机构如果使用脑电图(EEG)采集患者的神经数据用于癫痫诊断,需要事先取得患者的明确同意,且必须标明数据的使用仅限于诊断目的;神经数据在神经营销或消费者行为分析中的广泛应用,进一步扩大了隐私威胁^[14],在商业场景中,企业通过神经技术获取神经数据用于消费行为研究,需向消费者清晰说明数据的用途、存储期限及潜在风险,并仅在获得主动授权后方可使用。

GDPR的强化性机制能加强对神经数据的特别保护,显著提升了数据主体对数据处理的控制能力。为进一步降低数据复原或不当二次利用的风险,建议在企业将健康数据用于商业预测或处理去标识化数据时,强化规范要求:所有二次使用须经神经数据保护机构的伦理与法律审查,并采用更高级别的去标识化技术。更具体的方案是采用差分隐私技术等方式进行去标识化,虽然此举会降低数据的价值程度,但是能够极大程度上规避数据被还原后的生物识别风险^[29],使得技术安全性进一步提高。2024年,Clearview AI在未获得法律依据的情况下,处理了荷兰境内数据主体的个人数据,包括生物数据,违反了GDPR的多项条款,荷兰监管机构对Clearview AI处以3050万欧元的罚款^[30]。该案例显示,若将神经数据纳入GDPR的框架之下,在类似场景中可沿用既有判例进一步强化其保护效力,确保数据处理全程符合隐私保护要求。

《欧洲人权公约》(ECHR)提供了一个更广泛的法律基础,ECHR第8条承认数据隐私,但数据隐私是否包括精神数据隐私的问题依然存在^[31],可以通过演释其条款为神经数据保护注入人权维度,进一步完善现有框架的覆盖范围。此外,第8条关于“私人生活权”的条款作为补充,能够保护由神经数据衍生的隐私信息。通过脑活动数据推断出的情感状态、行为倾向或心理特征属于个体私人生活的重要组成部分,若被政府或企业未经授权使用,则可依据第8条主张权利保护。与此同时,欧洲人权法院可以通过已有的判例使《欧洲人权公约》适应新的社会环境^[32]。根据欧洲人权法院的裁定,DNA和指纹包含用于识别或识别个人的独特信息,因此是受保护的个人信息^[33],神经数据同样具备个体独特性,且涉及心理状态的高

度敏感性,可以作为受保护的个人信息,因而可沿用此判例获得类似保障。这种双重保障机制充分利用了ECHR的成熟性与灵活性,能够有效应对当前的隐私侵害风险。

中国在神经技术领域发展趋势向好,尤其在脑机接口技术方面。随着技术的成熟与居民健康意识觉醒,人们对医疗康复的方式和效果有了更高的追求,脑机接口的市场空间将持续扩大。《中华人民共和国个人信息保护法》(以下简称《个人信息保护法》)为我国神经数据保护提供基础框架依据,《个人信息保护法》第28条将敏感个人信息定义为“一旦泄露或者非法使用,可能导致个人尊严受损或人身、财产安全受到危害的信息”,如健康、生物特征等数据。然而,神经数据并非属于传统的敏感个人信息,其在上述敏感特征之上,还存在自身独特的属性,其涉及个体的大脑活动、认知状态、行为意图甚至潜意识,可能揭示个人的思想、情感和健康状况,达到了“极其敏感”的程度^[34]。现有敏感个人信息的规定难以完全达到神经数据的保护效果。此外,《个人信息保护法》规定处理敏感个人信息应当取得个人的单独同意,但是神经数据的处理目的与用途是多样的,可能涉及医疗、科技、娱乐等领域,也有可能涉及二次使用,对于个体而言难以充分理解单次同意的范围与后果^[35]。《中华人民共和国民法典》(以下简称《民法典》)框架下对于传统隐私权的界定主要聚焦于外部行为或信息,包括个体的住所、通信等,而脑隐私涉及的是个体内在的思想、认知,关乎个体意志与认知自由,与传统隐私有本质区别^[35],现有传统隐私权框架难以充分应对神经数据泄露所可能带来的脑隐私风险。

针对现有法律框架的局限性,可从以下方面加以完善,以确保神经数据的有效保护。首先,应明确神经数据的法律地位。建议修订《个人信息保护法》,在第28条中增设条款,将神经数据列为高度敏感个人信息,明确其法律定义,并在司法解释中阐释其相较于传统个人信息的独特属性,包括个体独特性、用途多样性及动态交互性等。其次,可借鉴人工智能治理经验,参照《生成式人工智能服务管理暂行办法》,制定《神经数据管理暂行办法》,细化神经数据在采集、存储、共享及清除各环节的规范,对采集设备、加密技术等做出要求。此外,可以修改《民法典》人格权编中有关隐私权的条款,在原有传统隐私权内容的基础上,将私密空间、私密活动与私密信息扩大至脑空间、大脑活动、个体认知状态及思想内容的自主

控制,并增设不得侵犯脑隐私的条款,禁止未经同意对神经数据进行采集、分析或干预行为,否则将被认定为侵犯隐私权。同时,对于神经数据滥用而带来的精神损害,可以完善《民法典》中的赔偿规则,明确精神损害赔偿的适用场景。

3.3 构建全球神经数据治理框架:缔结《国际神经数据保护公约》

《神经数据保护与治理宣言》旨在确立全球共同的价值观与神经数据保护规则体系,为构建普适且前瞻的全球神经数据治理框架提供行动指引。通过区域性法规的实施,推动国际公约与条约的制定,可有效促进全球神经数据治理架构的形成与完善。为此,应在联合国框架下推动制定《国际神经数据保护公约》(以下简称《公约》),通过明确且具有约束力的规范,应对神经技术快速发展引发的隐私、伦理与安全风险。《公约》旨在确立全球神经数据保护与使用的法律底线,规范数据的采集、应用、处理、共享及跨境传输,在保障技术创新的同时,为个体法益提供充分保护。

《公约》的条款设计应整合现有国际规范与区域实践经验,兼顾普适性与操作性。基本条款包括《公约》缔结目的、神经数据保护应遵循的原则及相关权利等的定义、《公约》所适用的范围、缔约国义务及个体对神经数据所享有的权利。核心条款聚焦于神经数据处理全过程的人权原则、知情同意机制、数据安全标准、个体自主性保护、神经数据可流通性认定与例外及神经数据跨境传输规范。但是,神经技术的发展迭代通常会伴随着规范的更新速度较技术发展速度迟滞的问题,可以在《公约》缔结过程中,由智利、中国等发展中国家为代表,建立全球神经数据保护委员会(Neurodata Protection Committee, NDPC)。通过NDPC定期发布技术发展与最新风险评估报告,以提示缔约国尽早做出风险预判并制定相应应对措施,并充当监督机构,推动神经数据相关保护与安全标准在各个缔约国的实际落实工作。

《公约》具体规范内容的设想应当秉承兼顾技术发展与数据安全理念,首先对神经数据进行分级分类,进而对数据可流通性进行评估,以避免过度限制阻碍技术发展。对于分级分类标准的制定可深度借鉴中国《数据安全法》《数据安全标准 数据分类分级规则》(GB/T 43697—2024)。具体地,可以根据神经数据的用途与性质将神经数据分为核心神经数据、重要神经数据与一般神经数据:核心神经数据指对医疗、科研发展等具有重大影响且规模巨大的神经数据;重要神经数据指涉及特

定群体或领域功能但影响范围相对有限且规模一般的神经数据，如用于医疗诊断的神经数据；一般神经数据则包括其他低敏感度的衍生数据，如完全匿名化的科研统计数据。分级标准上可根据神经数据一旦遭到泄露、篡改、损毁或者非法获取、非法使用、非法共享，对社会公共利益、组织权益、个人权益造成的危害程度^[36]，将神经数据从低到高分为一、二、三、四级四个级别：一级为最低级别，适用于匿名化且用途受限的衍生数据；四级为最高级别，适用于一旦泄露可能导致个人人格尊严严重受损或社会公共安全受威胁的核心数据。此外，可借鉴《数据安全技术数据分类分级规则》（GB/T 43697—2024）附录J的动态更新原则，对神经数据保护等级进行动态调整。若神经数据采集量显著增加，数据的时间、规模、环境或处理方式发生重大变化，或因新增数据导致原有数据敏感性提升，使得现有安全措施不再适用，技术监管部门应重新评估数据保护等级^[36]，以确保神经数据保护措施与实际风险水平相匹配。针对不同类别和级别的神经数据设定不同的流通条件，既能满足数据安全需求，又不会陷入过度保护的误区。

其次，针对数据被采集者，在已成熟的现有知情同意机制的基础上，《公约》可引入“动态同意”机制，当神经数据出现在一次同意后，被二次利用或处理的情况，允许数据所有者根据自己的意愿通过数字平台等便利途径随时调整或撤销数据的授权，以适应神经数据用途的多样性与动态性。在数据安全方面，《公约》应要求神经技术设备默认采用端到端加密、最小化数据采集及高级匿名化技术，并在高风险场景下强制第三方审查与隐私影响评估，一旦发生神经数据泄露的问题，可以尽可能降低通过神经数据识别特定个体的风险。

4 结束语

神经数据作为神经技术的产物，尽管在保护必要性及保护规范框架的构造上仍存在较大争议，但随着预防性法律制度和实践在全球范围蓬勃发展，预防已逐渐从新兴法律原则演变为新型法治形态，神经数据所蕴含的包含隐私权、思想自由等个体法益，应遵循“有危险即有救济”的原则。本文在全球视角下搭建国内与国际协同的神经数据保护规范框架，构思出一条从国际宣言倡议到区域法治建设，促进国际公约建立的渐进之路，最终以达成切实保护神经数据的目标。

参考文献

[1] CENOLLI I. Literature review; neurotechnology [J]. The Inter-

disciplinary Journal of Student Research and Scholarship, 2024, 1 (1).

- [2] HALLINAN D, SCHÜTZ P, FRIEDEWALD M, et al. Neurodata and neuroprivacy: data protection outdated? [J]. Surveillance & Society, 2014, 12 (1): 55–69.
- [3] ANDORNO R. Neurotecnologías y derechos humanos en América Latina y el Caribe: Desafíos y propuestas de política pública [M]. Zürich: University of Zurich, 2023.
- [4] MACKELLAR C. Cyborg mind: what brain-computer and mind-cyberspace interfaces mean for cyberneuroethics [M]. New York: Berghahn Books, 2019: 49–57.
- [5] 谢波, 邱芳婷. 脑机接口技术安全风险的生成逻辑及应对机制 [J]. 合肥工业大学学报 (社会科学版), 2025, 39 (4): 41–48.
- [6] CORNEJO Y. Neurorights, neurotechnologies and personal data: review of the challenges of mental autonomy [J]. Journal of Digital Technologies and Law, 2024, 2 (3): 711–728.
- [7] 顾心怡, 陈少峰. 脑机接口的伦理问题研究 [J]. 科学技术哲学研究, 2021, 38 (4): 79–85.
- [8] STRICKLAND E, GALLUCCI M. First win for the neurorights campaign: Chile plans to regulate all neurotech and ban the sale of brain data [J]. IEEE Spectrum, 2022, 59 (1): 26–58.
- [9] RAINEY S, DALSE P. An alternative focus on data in the neurorights discussion: lessons from Brazil (version 2) [J]. Bioethics Open Research, 2024, 1: 3.
- [10] STATESCOOP. Colorado House Bill HB24-1058 concerning protecting the privacy of individuals' biological data [EB/OL]. (2024-04-18) [2025-02-06]. <https://statescoop.com/colorado-neural-data-privacy/>.
- [11] SORRELL E, RULE M E, O'LEARY T. Brain-machine interfaces: closed-loop control in an adaptive system [J]. Annual Review of Control, Robotics, and Autonomous Systems, 2021, 4 (1): 167–189.
- [12] 王利明. 敏感个人信息保护的基本问题——以《民法典》和《个人信息保护法》的解释为背景 [J]. 当代法学, 2022, 36 (1): 3–14.
- [13] PIERRÉ A, AIELLO I, AINSLEY C, et al. A perspective on neuroscience data standardization with neurodata without borders [J]. Journal of Neuroscience, 2024, 44 (38): e0946242024.
- [14] STARK C. Is a global governance framework necessary for neurotechnology? [J]. Drexel Law Review, 2023, 15 (4): 881.
- [15] MORAL N P B, VIDOTTI S A B G. Neurodados; do necessário enquadramento como dados pessoais sensíveis [C]// VII Workshop de Informação, Dados e Tecnologia (WIDaT 2024), 2024.
- [16] UNGER W. Stay out of my head: neurodata, privacy, and the first amendment [J]. Washington and Lee Law Review, 2023, 80 (4): 1439.

- [17] ZHAO Z P, SUN Y M, WANG Z H, et al. Modulating brain activity with invasive brain – computer interface: a narrative review [J]. *Brain Sciences*, 2023, 13 (1): 134.
- [18] 林姿辰, 李孟林. 全球首例! 国产脑机接口让猴子通过意念取食 [N]. *每日经济新闻*, 2023 – 05 – 18 (004).
- [19] 朱园伟. 反电信网络诈骗中个人信息删除权的实现路径 [J]. *网络安全与数据治理*, 2023, 42 (11): 72 – 79.
- [20] LÓPEZ-SILVA P, MUNOZ J M, GRACIA-PÉREZ R, et al. Neurotechnological applications and the protection of mental privacy: an assessment of risks [J]. *Neuroethics*, 2024, 17: 31.
- [21] IENCA M, ANDORNO R. Towards new human rights in the age of neuroscience and neurotechnology [J]. *Life Sciences, Society and Policy*, 2017, 13 (1): 5.
- [22] LAVAZZA A, GIORGI R. Philosophical foundation of the right to mental integrity in the age of neurotechnologies [J]. *Neuroethics*, 2023, 16: 10.
- [23] HERTZ N. Neurorights: do we need new human rights? a reconsideration of the right to freedom of thought [J]. *Neuroethics*, 2023, 16 (1): 5.
- [24] BUBLITZ J C. Novel neurorights: from nonsense to substance [J]. *Neuroethics*, 2022, 15 (1): 7.
- [25] LIGTHART S, DOUGLAS T, BUBLITZ C, et al. Minding rights: mapping ethical and legal foundations of ‘neurorights’ [J]. *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics*, 2023: 1 – 21.
- [26] SUSSEER D, CABRERA L Y. Brain data in context: are new rights the way to mental and brain privacy? [J]. *AJOB Neuroscience*, 2023, 14 (3): 235 – 246.
- [27] CHINA DAILY. Around 60 parties sign statement on AI at Paris summit [EB/OL]. (2025 – 02 – 12) [2025 – 02 – 12]. <https://www.chinadaily.com.cn/a/202502/12/WS67abf2d9a310a2ab06eaba8e.html>.
- [28] 欧洲议会. 欧盟一般数据保护条例 [M]. 任虎, 译. 上海: 华东理工大学出版社, 2018: 22 – 24.
- [29] 陈兵, 周裕喜. 数字经济下企业破产个人数据处置路径再探 [J]. *兰州学刊*, 2022 (6): 76 – 92.
- [30] European Data Protection Board. Dutch supervisory authority imposes a fine on Clearview because of illegal data collection for facial recognition [EB/OL]. (2024 – 06 – 03) [2025 – 02 – 06]. https://www.edpb.europa.eu/news/national-news/2024/dutch-supervisory-authority-imposes-fine-clearview-because-illegal-data_en.
- [31] INGLESE S, LAVAZZA A. What should we do with people who cannot or do not want to be protected from neurotechnological threats? [J]. *Frontiers in Human Neuroscience*, 2021, 15: 703126.
- [32] HALLINAN D, AKINTOYE S, STAHL B C, et al. Neuroexceptionalism: framing an emergent debate [J]. *Science and Engineering Ethics*, 2022, 28 (1): 4.
- [33] European Court of Human Rights. S. & Marper v. UK: Appl. nos. 30, 562/04, 30, 566/04 [Z]. 2008.
- [34] 杨嘉祺. 神经数据开放共享中的个人信息保护 [J]. *华东政法大学学报*, 2025, 28 (2): 48 – 62.
- [35] 张曼. 脑隐私法律保护的制度建构 [J]. *东方法学*, 2023 (5): 128 – 139.
- [36] 全国网络安全标准化技术委员会. GB/T 43697—2024 数据安全 安全技术 数据分类分级规则 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2024.

(收稿日期: 2025 – 05 – 27)

作者简介:

汪雨馨 (2003 –), 女, 硕士研究生, 主要研究方向: 国际公法、数据法。

版权声明

凡《网络安全与数据治理》录用的文章，如作者没有关于汇编权、翻译权、印刷权及电子版的复制权、信息网络传播权与发行权等版权的特殊声明，即视作该文章署名作者同意将该文章的汇编权、翻译权、印刷权及电子版的复制权、信息网络传播权与发行权授予本刊，本刊有权授权本刊合作数据库、合作媒体等合作伙伴使用。同时，本刊支付的稿酬已包含上述使用的费用，特此声明。

《网络安全与数据治理》编辑部

www.pcachina.com