

脑机接口技术风险问题的探究与应对

吉姜蒲

中共湖南省委党校科技与生态文明教研部 长沙 410006

摘要: 脑机接口技术是未来人工智能技术的发展趋势,脑机接口技术不断进步,对于疾病的治疗和大脑的增强有很大的促进作用。同时,也面临着一系列的风险问题,有关脑机接口技术的风险问题已经引起了国内外学者的广泛关注和讨论。本文分别从脑机接口技术的大脑增强风险、自由意志与人机共生风险、少数派报告风险三个方面进行分析,以及如何应对这些风险问题来进行探究。

关键词: 脑机接口技术; 风险问题; 伦理教育

一、引言

“风险”是指生产目的与劳动成果之间存在的不确定性。风险大致可以分为两个方面,一方面是广义风险,即风险产生的结果可能会给人们带来损失、获利或是无损失也无获利。另一方面是狭义风险,表现为损失的不确定性,此时风险只能表现出损失,没有从风险中获利的可能性。现代社会的风险已经不只是“获利损失”的含义,由于人类实践活动的复杂性和深刻性,人们分别从经济学、社会学以及哲学等领域赋予了“风险”一词更深刻的含义,“风险”与人们的决策以及行为后果的联系越发紧密。1986年贝克首次提出了“风险社会”的概念,在经济全球化的背景下,人们实践所导致的全球化风险对人们的生存和发展存在着严重的威胁。贝克认为现代世界正在从“工业社会”向“风险社会”转变。^[1]对于风险社会学的研究,西方风险社会学家从个体化、分配逻辑以及科技伦理等方面进行梳理。^[2]中国学者则侧重于科技、环境、人口以及制度等方面的风险问题。尼克拉斯·卢曼出版的《风险社会学》中对风险的讨论引起了学术界的广泛关注。

人工智能等技术取得了突破性的进展,智能机器人可以基于数据进行计算,模拟人的决策,能够进行识别图片以及语言处理等任务。脑机接口技术是未来人工智能技术发展的一个重要方向。脑机接口技术的发展前景广阔,使用脑机接口设备可以让残疾人直立行走,治疗阿尔兹海默症,抑郁症等疾病,同时也给人们带来了各种社会风险问题。国内外的一些学者围绕脑机接口技术可能会带来的各种风险问题的进行了研究。万礼洋、易显飞从脑机接口技术伦理问题的主要表征、成因分析以

及治理对策进行探讨,认为伦理问题是目前急需讨论的问题,要用发展的眼光以及合理的治理方式来促进脑机接口技术的发展。顾心怡、陈少峰认为脑机接口技术的治理应当遵循技术安全原则、脑隐私保护原则、自主决策原则、政策保障原则以及分配正义原则。胡天力从自发性、实践性、社会历史性对人的自由意志进行分析,认为要从不同层面分析脑机接口技术对自由意志的可能的影响。吴敏文对脑机接口技术军事运用进行分析,提出脑机接口军事运用的前景和挑战。2021年9月,国家新一代人工智能治理专业委员会颁布了《新一代人工智能伦理规范》,提出了增进人类福祉、促进公平公正、保护隐私安全、强化责任担当、提升伦理素养等6项基本伦理要求。

我们处在风险社会中,脑机接口等技术的使用在一定程度上促进了社会的变革,加速了人类文明的发展进程。但目前脑机接口技术还不够成熟,人们对这项技术的认识不够全面,因此这项技术在使用时面临着诸多风险问题。

二、脑机接口技术的风险问题

1. 大脑增强风险

增强是人们自古以来的追求,随着生物科学技术的迅速发展,人们对增强技术的研究已经不仅局限在传统意义上的身体增强、记忆增强以及寿命增强,而是转向更深层次的神经技术增强的研究。

“增强”是指在医疗过程中,不以疾病治疗为目的,增强人的身体素质和能力。人类的神经增强类型包括药物增强、基因增强以及大脑增强等。药物增强是指通过使用某种药品来增强人们认知能力的方法。产于印度的草药假马齿苋在1000多年前就被用做认知增强剂,2012年《替代和补充医学杂志》发表的一篇文章介绍了有关假马齿苋的6项研究。研究表明,在17项几项测试中,服用假马齿苋可以使9项测试结果有效得到改善。^[3]基因

作者简介: 吉姜蒲(1998—),女,汉族,河南省汝州市人,学生,硕士在读,中共湖南省委党校科学技术哲学专业,研究方向:科技哲学、科技伦理。

增强是指健康人可以主动的进行基因选择, 挑选适合自身的基因组, 从而提升大脑的神经性能。大脑增强是经过经颅直流电刺激来进行认知增强的方法。这种方法是在大脑的深处植入脑机芯片或者设备刺激大脑内部神经, 通过促进或抑制神经元放电来影响大脑神经元的放电活动。经颅直流电刺激就是通过刺激控制注意力和多任务执行力的大脑前额叶皮层, 一方面可以帮助人们恢复失去的感官和能力。例如, 2012年美国康复机器人公司埃克索设计研发出仿生外骨骼设备, 失去双腿的患者在大脑中植入设备后, 经过训练能够完成抬起膝盖和脚的动作。另一方面, 可以增强人的认知水平和能力, 增强人的大脑通过意念直接控制相关设备, 此项应用已经投入实践。大脑增强人们认知水平的同时, 可以提高神经的可塑性, 大脑可以通过“自我再布线”对经常使用的通路进行强化, 对不常使用的通路进行弱化, 以此识别大脑特定的运转模式, 找到异常通路, 从而达到优化大脑的目的。

大脑增强技术的使用会引起一系列的伦理问题, 植入脑机接口设备可以替换人们失去的肢体、恢复和增强人们的感官及能力, 成为“半机械人”。半机械人在工作中的反应速度和信息处理能力极大提高, 更多的人愿意去使用这项技术。随着脑机接口大脑增强技术的发展, 个体认知能力增强的同时, 技术带来的不公平问题日益凸显。大脑增强技术由于价格、技术控制、市场管理等原因只能被少数人使用, 资金雄厚以及社会地位高的人就成为大脑增强技术的最大受益者。例如, 使用大脑增强技术的人在日常的工作、生活和学习就会有突出的表现, 加大了社会的不公。有研究表明, 智力会影响一个人的方方面面, 甚至会影响人的社会阶层, 弱势群体在多方面处于劣势, 可能会导致犯罪现象的发生, 社会的发展也会受到一定程度的阻碍而止步不前。

2. 自由意志与人机共生风险

脑机接口技术除了对人-机自由意志控制权的争夺外, 也会涉及他人对自己的自由意志的争夺。法律规定, 不能在违背当事人意愿的情况下, 强迫其做出违背个人意愿的事情。但在生活中的某些情况, 他人可以代替当事人做出决定。常年吸毒的患者、精神病人以及罪犯在他们失去意识的情况下分别进行强制戒毒、强制治疗以及强制关押。除此之外还存在着很多难以划分的情形, 对于轻度的强迫症和抑郁症患者是否应该由本人决定接不接受治疗。

脑机接口设备还会在无意识的情况下改变个体行为和决策等更深层次的自由意志问题。现实生活中有多种情况都会违背人的自由意志, 比较特殊的情况就是在人有意识的情况下通过一些手段无意识的去改变人们的行

为。例如, 在电影放映的过程中会极快地闪现可口可乐的商标, 观众完全没有意识到自己看到了商标, 在潜意识中, 增加了购买可口可乐的频率。在某些情况中也会存在无法界定无意识水平还是有意识水平。比如, 销售员A经过良好的营销策略, 激起顾客的购买欲望, 从而购买了产品; 销售员B使用了一种会增加顾客产生购买冲动行为的饮料, 让顾客买下了产品; 销售员C让顾客在不知情的情况下佩戴一个可以激发顾客购买欲望的设备, 从而买下产品。以上的三种情况, 都改变了个人的决策能力, 佩戴脑机接口设备购买产品的顾客是否违背了其自由意志则需要进一步探讨。使用脑机接口设备可以治疗阿尔兹海默症等神经退行性疾病。正常人大约从20岁开始, 大脑内的灰质体积开始缩小, 大部分的萎缩发生在前额叶皮质中, 少部分发生在海马体中, 这些灰质体的萎缩就是导致神经退行性疾病的原因。利用脑机接口技术可以在大脑和各种身体疾病开始之前把它们消灭掉, 从而拥有永远年轻的大脑。在2016年生物医学成像大赛中, 人工智能检测乳腺癌的准确率达到92%, 人类以96%的准确率超过了它。将人工智能和病理学家结合在一起, 检测的准确率高达99.5%。^[4]人类与机器智能相结合, 人类智能将变成非生物智能。人与脑机接口设备的关系经历了人机交互状态到脑机自然交互的状态实现人类智能和脑机接口设备智能的无缝融合最终达到人机共生的状态。人-机的结合比任何一个单一的智能或者个人都更加强大, 智能机器将成为人类机体的延伸。目前, 由于脑机接口技术不够完善, 缺乏相应的法律法规, 我们不能保证脑机接口技术能够使所有人受益, 不能保证大多数人不被边缘化, 人-机共生可能导致两级分化的现象。

3. 少数派报告风险

“少数派报告”一词起源于2002年的一部电影《少数派报告》。人类通过某种技术分析人类行为达到预防犯罪的目的。惠普通过智能化的大数据分析, 通过数据的细微变化, 分析人类信息。

HP Autonomy是一个非结构化的人类信息处理软件, 用于战争检测, 是少数派报告中的一个典型。2012年的平安夜, HP Autonomy系统发现有两辆车先后沿着公路开到同一个位置, 然后转方向离开, 系统觉得可疑发出了自动警告。美军迅速派出调查组调查, 发现有恐怖分子在公路上埋下了炸弹。惠普的视频分析预防了恐怖分子攻击带来的死伤。我国目前借鉴美国的主要城市使用惠普视频分析系统。这个系统不仅结合交通视频的信息, 还结合了警局及消防部门, 达到建设“安全城市”的目的。

同少数派报告一致, 脑机接口技术的使用, 也带来

了一系列的风险问题。对于使用脑机接口设备的人，管理者可以了解到个体的全部想法以及生活习惯等信息，在观察到使用者的行为异常时，可以采取相应的制止措施，从而达到预防违法犯罪的效果。同时，管理者可以对个体进行思维监控，如果使用者单纯的只有不好的想法而未付出实际的行动，这种情况需要对人进行惩罚吗？人的大脑十分复杂，脑机接口设备可能捕捉到大脑中一闪而过的想法，如何判断使用者的这种想法是否会付出实际行动就显得尤为重要。如若单纯的想法和会付出实际行动的界限不明显，就可能会使真正的会做出实际行动的个体逃脱，也可能使单纯只有不好想法的个体受到惩罚，无法做到根除犯罪的效果，会给社会秩序带来一定的影响。同时，脑机接口技术可能会成为少数人（公司、黑客、政府以及其他组织）剥削和操控人类的新技术。

三、脑机接口风险问题的应对

1. 嵌入神经权力

神经技术能够检测或分享个人的生理和心理的健康数据，也包含诸如个人认知能力的缺陷、心理健康问题以及内心黑暗想法等大脑内部运作数据。神经技术可能会改变人的自我认同感，同时会模糊个人责任界限，以及一系列的隐私问题，患者及消费者需要知道谁有权访问他们的数据以及数据会被如何使用，必须将代理权作为一项基本权利加以保护，增加“神经权力”。患者和消费者也应当具备知道这项技术的所可能存在的风险，也就是“知情风险”。在使用脑机接口设备时，用户需被告知隐私、安全以及匿名之间的区别，也就是用户需了解那些神经数据仅被自身使用、哪些神经数据不会被不慎共享以及哪些数据可能会被共享但无法被识别。公民应当具有自身神经权力隐私的权力，应该规范相关神经数据的销售以及商业的转让，要限制公民以及管理人员出售神经数据，同时要限制增强的神经数据下载到大脑中。要综合运用各种方法，尽可能的把各种不利的影响降至最低，使神经技术能够造福人类。

2. 明确可解释性和可信任的关系

脑机接口技术应当具备四大要素：安全、公平、透明以及保护隐私。脑机接口技术的使用，一方面，要增加普通用户对可解释性的认知，要使用户清晰地理解脑机接口设备使用的原理和依据。另一方面，要增加用户对可信任的认知。技术开发者要不断完善这项技术，使设备在关键时刻不会出错，不会损害个体的利益，个人的信息会被妥善保管。脑机接口技术的可解释性可以增强加用户对这项技术的信任感，可解释和可信任呈正比例关系，脑机接口技术的可解释性越高，用户对这项技术的信任程度就越高。脑机接口技术的研发要遵循负责

任的创新的原则，对脑接口技术设备的应用领域进行分级治理，根据不同设备的风险等级，来规范商品的适用范围以及使用的方式。国家应当出台相应的伦理准则，对相关企业的技术研发以及应用时的伦理准则进行规范。要充分发挥政府的监督作用，使“行业监督”与“企业自律”相结合，同时，鼓励社会公众和非营利性组织积极参与社会治理，发展负责人的脑机接口技术。

3. 进行脑机接口伦理教育

脑机接口技术的大规模使用可能会引发一系列的问题，各个国家需要重新考虑自身的教育体系，要协调好科学、技术、数学、工程以及艺术等学科之间的关系，将教育放在领先的地位，因此在这项技术广泛使用之前，应当对全体公众进行脑机接口伦理教育。

脑机接口技术的伦理教育首先需要建立面向科技本身的教育体系，教育体系的不断完善，能够促进脑机接口技术的普及。其次应当遵循“专业课+必修课”双修的模式，应当由脑机接口技术专家参与或者主导编撰脑机接口技术的伦理教材，通过慕课、LED等大规模开放式课程普及脑机接口技术相关的伦理知识。最后，要树立新型的科技伦理教育观。对于脑机接口技术要做到“技术实现”和“伦理反思”相同步，人类社会开发的每一项技术都可能会存在一些不好的方面，但我们应该做的就是把负面的影响降到最低。

四、结语

脑机接口技术的革命，是物理学、数学和生物学的融合，无论是个人与机器之间还是个人与环境以及个人与个人之间的界限模糊，为了应对各种可能发生的情况，我们必须摆脱自身思维方式所存在的局限性。我们要开发一种赋能而非剥削的技术，要开发一种惠及所有人的技术体系。脑机接口技术的风险问题的应对需要科学家、研发人员、政策制定者、营销人员以及未来用户等利益相关者共同参与，我们才能找到最佳的方法来发展神经技术，利用脑机接口技术在改善大脑的同时造福人类。

参考文献：

- [1]李想.“风险规范”的刑法解释：困境与出路[J].西安石油大学学报(社会科学版), 2021, 30(05): 86-92.
- [2]郑作彘, 吴晓光. 卢曼的风险理论及其风险[J].吉林大学社会科学学报, 2021, 61(06): 83-94+232.
- [3]Alice A. Robie, Jonathan Hirokawa, Austin W. Edwards, Lowell A. Umayam, Allen Lee, Mary L. Phillips, Gwyneth M. Card, Wyatt Korff, Gerald M. Rubin, Julie H. Simpson, Michael B. Reiser, Kristin Branson. Mapping the Neural Substrates of Behavior[J]. Cell, 2017, 170(2).