

神经多样性认知 与人机协作 在数据中心运营中的应用

来自企业成果、人机协作研究、劳动力经济学与全球政策的汇聚证据

永恒和谐 AI • v1.0 • 2026年7月定稿 • 2026年8月发布 • 出版白皮书

"检测PUE偏差或冷却效率低下的认知机制，同样能检测可持续发展报告与公用事业账单之间的差距。"

—— § 5, 价值观对齐作为绩效基础设施

四个独立的证据领域汇聚于一个对全球数据中心行业具有重大意义的发现：神经多样性认知风格在结构上非常适合行业正在趋同的AI协作运营模式。

作为开放框架发布，供社区使用。可免费下载、引用和改编（需注明出处）。

eternalharmony.ai/research/divergosynnoetics

目录

摘要

1. 引言

2. 人才危机

2.1 短缺规模

2.2 基础设施人才的地理不可移动性

3. 人才库：神经多样性优势

3.1 企业成效证据

3.2 同行评审优势

3.3 结构性错配

3.4 创业信号

3.5 范围说明

4. AI协作：互补性证据

5. 价值观对齐

6. 可实施性

7. 实施

8. 人才发展路径

9. 局限性与未来研究

10. 结论

参考文献

神经多样性认知与人机协作在数据中心运营中的应用

发散协同认知学框架——来自企业成果、人机协作研究、劳动力经济学与全球政策的汇聚证据

永恒和谐 AI • v1.1 • 2026年7月定稿 • 2026年8月发布 • 2026年8月更新——§ 6
从11节扩展至20节

白皮书 • 中文版

本文为英文版白皮书（Neurodivergent Cognition and AI Collaboration in Data Center Operations）的完整中文译本，内容与英文版保持一致。英文版为权威版本；中文版经多轮母语审校者复核。

摘要

四个相互独立的研究领域汇聚于一项对全球数据中心行业具有深远意义的发现：神经多样性认知风格——特别是与ADHD、孤独症谱系及其常见共现相关的认知特质——在结构上与行业正在采纳的AI协同运营模式高度契合。本文将这一汇聚命名为“发散协同认知学”（Divergosynnoetics，以下简称“发散协知学”）——研究并设计神经多样性心智与人工认知系统之间协同认知伙伴关系的新兴交叉学科——并将其应用于数据中心运营。企业成果数据（2015至2026年）显示神经多样性招聘项目带来90%至140%的生产力提升和约90%的留任率。人机协作研究（2024至2026年）发现神经多样性员工从AI辅助中获益尤为显著。基础设施劳动力经济学揭示了一场结构性的劳动力危机：90%的运营商将人才短缺列为扩张的关键制约，40%的从业者尽管薪资上涨仍计划离职。全球政策——尤其是中国国务院《促进残疾人就业三年行动方案（2025—2027年）》、日本经济产业省的神经多样性推进政策、新加坡关于AI支持孤独症员工的研究——在包容性就业政策与算力基础设施建设之间开辟了显著的协同契机。本文呈现汇聚证据、将环境完整性从伦理偏好转化为劳动力基础设施的价值观契合机制，以及区域级数据中心运营的实施路径。本文的证据来自亚太、欧洲与北美，其适配路径适用于包括中国、欧盟、新加坡、韩国和美国在内的各司法辖区。本文审慎地指出现有局限——生产力数据为企业自报、认知优势为群体倾向而非人人皆有的特质、价值观契合假说有待受控检验——并提出了一个测量框架，使试点设施成为该领域目前所缺实证数据的贡献者。

一、导言

数据中心行业正同时面临信任危机与人才危机。社区反对已成为全球数据中心选址的结构性制约，凡设施消耗本地电力、水资源与土地却将价值创造于别处，这一制约便反复出现。这一模式横跨欧洲的电网约束禁令（阿姆斯特丹的“原则禁止、例外批准”政策）、亚洲的土地与电力冲突——以及以异常具体的方式量化了这一规模的美国：2024年5月至2025年6月间，价值逾1620亿美元的项目因社区反对而被阻止或延迟（行业媒体汇总；CNBC、《Data Center Dynamics》、路透社，2024 - 2025年）。与此同时，90%的运营商将人才短缺列为扩张的关键制约（JLL，2025年数据中心展望）

，40%的现任从业者尽管薪资上涨仍计划离职，原因包括职业倦怠、缺乏灵活性和看不到对自身发展的投入（DataX Connect / Schneider Electric; CNBC, 2026年3月）。

这两场危机共享一个结构性特征：本质上都是“契合”的危机。社区反对那些只索取不贡献的设施。从业者离开那些薪酬虽高但缺乏意义的行业。解决二者的共同路径——真正绿色的运营，既服务所在社区又提供具有内在意义的工作——需要一支能够深度参与AI协同基础设施运营、且由使命契合而非单纯薪酬驱动的劳动力队伍。

本文呈现的证据表明，这样一支劳动力队伍确实存在，在正确匹配时可测量地表现出高绩效，却被传统的招聘机制系统性地排除在外。证据来自横跨三大洲的四个独立领域，每一个都从自身的数据、方法和机构视角出发，得出了相同的结论。

术语说明。本文中，形容个体特质的“神经多样性”（对应英文 neurodivergent）指个体在认知方式（如学习、专注、感知与处理信息）上偏离主流社会规范（包括但不限于ADHD、孤独症谱系及其共现特质）；“神经典型”则指认知方式处于主流规范之内的个体。二者仅为认知方式的差异，无优劣或病理之分。请注意结合上下文，区分宏观理念层面的“神经多样性”（neurodiversity，即范式）与形容个体特质的“神经多样性”（neurodivergent）。此外，ADHD在此作为广泛使用的临床标签，指代一种神经多样性认知特质——一个诊断性标签，而非缺陷或道德过失。与此类特质相关的困难，在很大程度上源于那些在设计时未将具有这些认知特质的人纳入考虑的环境：由围绕另一种思维方式构建的空间、日程与期待所致。当系统适应了不同的认知方式，这些困难便会消退。这一转变正在进行——但远未达到这个时代所呼唤的速度。本文为一个新兴交叉学科命名：发散协同认知学（Divergosynnoetics，以下简称“发散协知学”）——研究并设计神经多样性心智与人工认知系统之间协同认知伙伴关系的学问。“发散”取“立场而非天赋”之义：指心智相对于主流规范的偏离，与创造力或非线性无涉。词源上，该术语“缝合”了两个彼此独立的1960年代造词。¹ 其方法论两轴为立场认识论（Harding; Haraway）与双重共情问题（Milton, 2012）。其可证伪的核心命题是：人机协同的成效以价值观契合为条件——若系统与其神经多样性伙伴缺乏契合，协同便不应产生。

¹ 该术语“缝合”（而非承袭单一谱系）了两个彼此独立的1960年代造词——Fein（1961）关于人机协同心智的结构性构想，与Phenix（1964）关于关系性、默会知识的论述。

证据与来源。本文优先采用一手来源——同行评审研究、政府文件与机构自身发布的报告——并将企业自报数据如实标注，而非视同同行评审。本文区分“典范”与“证据”：作为此类工作典范的组织须为民间、商业或学术机构；而任何来源（包括军事或情报数据）均可被考察并引用其发现。

二、劳动力危机

2.1 人才短缺的规模

数据中心行业面临一场结构性、全球性的劳动力短缺，这是AI基础设施增长中最常被提及的制约因素：

指标	数值	来源
将人才短缺列为关键制约的运营商	**90%**	JLL 2025年数据中心展望（商业调查）
美国预计数据中心岗位缺口（2026年底）	**约34万**	iRecruit, 2026年（商业调查）
尽管薪资上涨仍计划离职的从业者	**40%**	DataX Connect / CNBC, 2026年3月（招聘机构调查）
全球人才需求	**约230万FTE**	DataX Connect / Schneider（招聘机构估算）
人才短缺导致业务中断	**52%**（上年43%）	Per Scholas, 2026年（非营利组织调查）
难以找到合格候选人的运营商	**51%**	Uptime Institute, 2024年（行业调查）
实现2030年AI目标所需劳动力翻倍	**>现有2倍**	McKinsey（咨询机构估算）

留任危机在与 § 3所识别的神经多样性人群对照时尤为发人深省。放眼整个行业，从业者尽管薪资上涨仍在离开，他们寻求的是灵活性、发展和目标。对于这一兼具高系统化思维与高正义敏感性的人群而言，这一模式的意涵更深：其敬业度由意义与价值观契合所维系——取决于工作是否真实、组织的实践是否言行一致。一个认知以内部一致性为根基的从业者，会在宣称的价值观与实际做法之间的裂痕出现的那一刻就将其捕捉——从而不再为这样的组织投入；在这个意义上，行业正在推开它最需要留住的那批人。对这一人群而言，留任是一个契合问题——而契合正是行业能够从根本上着手解决的问题。

区域分布同样具有结构性。Uptime Institute行业首份全球人才预测预计，最大的需求将出现在亚太地区，其次是北美、欧洲、中东和非洲（Uptime Institute, 2020年）。按区域锚定人才短缺。凡属商业调查或行业媒体汇总、而非政府统计或行业普查的数据，均按此标注：

区域	指标	数值	来源
亚太	预计数据中心人才需求最高的区域	**领跑全球需求**	Uptime Institute, 2020年
中国	全国数字化人才缺口（持续扩大）	**2500万 - 3000万**	人社部等九部门行动方案，gov.cn, 2024年
欧盟	已就业ICT专家 vs. 2030年目标	**1040万，缺口约960万**	Eurostat数字十年, 2026年
日本	到2030年的IT人才缺口	**约45万（高增长情景下最高约79万）**	METI, 2019/2022年
印度	到2030年所需数据中心专业人才	**约10万**	NLB Services, 2026年（商业猎头公司）
马来西亚	认证数据中心技师（2024 → 2027）	**<1500 → 约3000**	Mordor Intelligence, 2026年（商业市场研究）

区域	指标	数值	来源
泰国	每年所需数字人才 vs. 培养量	**约10万 vs. 2.5万**	泰国数字经济与社会部，2023年
印度尼西亚	到2030年所需数字人才	**900万**	印尼经济统筹部 / 通信与信息部，2022 - 2024年
墨西哥	数据中心电气/机械工程人才缺口；中层运营；难以填补岗位的企业占比	**39%；32%；67%**	墨西哥数据中心协会（MEXDC），2026年（行业协会）

这些锚点横跨政府（gov.cn、Eurostat、METI、泰国数字经济与社会部、印尼通信与信息部）、行业协会（Uptime、NASSCOM、MEXDC）与商业研究（NLB、Mordor）来源。最尖锐的量化缺口讲述着同一个故事：中国2500万至3000万的数字化人才缺口、欧盟约960万的ICT专家缺口、日本约45万的IT缺口、印尼900万的数字人才需求、墨西哥39%的工程人才缺口。

2.2 基础设施人才的地理流动性极低

熟练基础施工种的地理流动性极低。一座新建数据中心可能瞬间耗尽本地人才储备。如果人才无法大规模引进，就必须本地化培养。行业参与者已在建设社区人才管道：微软Datacenter Academy社区学院合作项目、AWS劳动力加速器、Google STAR、Per Scholas的16周技师培训项目，这些都是行业正在积极构建的基础设施。本文所提出的模式与之区别在于，增加了认知友好型环境和AI协同角色的设计层，将这些人才通道向目前被传统招聘排除在外的人群开放。

三、人才群体：神经多样性认知在AI协同工作中的优势

3.1 企业成果证据

全球大型企业十年神经多样性招聘项目，记录了持续、显著的生产力与留任率成果：

组织	项目	报告成果	来源
JPMorgan Chase	Autism at Work（2015 - ）	匹配技术岗位中比神经典型同事**生产力高90% - 140%**	Forbes，2026年3月
SAP	Autism at Work（2013 - ），12国	神经多样性人才留任率**约90%**	Juicebox，2026年
UiPath / AutonomyWorks	AI数据标注试点	神经多样性员工AI数据标注**生产力高150%**	Forbes，2026年3月
Specialisterne	社会企业（丹麦，2004年 - ）	13个国家**逾10,000人次就业安置**	Specialisterne，2024年
DXC Dandelion	澳大利亚、英国等5+国	**留任率92%，团队生产力提升30% - 40%**	DXC、CIO，2026年6月

其他结构化项目横跨各大洲与行业：EY（神经多样性卓越中心——数据分析与网络安全）、Goldman Sachs（与Specialisterne合作）、Deloitte、PwC、Dell、IBM（30+国）、Microsoft（面向Azure、Windows、Office的技能导向招聘）、Google、JLL等。

校准说明：上述生产力数据为企业自报，而非同行评审的受控研究。Bury等（2020）指出，缺乏关于职场中普遍“孤独症优势”的受控实证证据。已经同行评审确认的是：注重细节与模式识别等优势（§ 3.2）、自报优势特征谱，以及LLM沟通偏好研究。该领域缺乏受控的职场成果研究——§ 8中的测量框架正是为填补这一空白而设计。

3.2 经同行评审的优势

- 细节导向的异常检测：同行评议及职场文献将注重细节、模式识别与细节聚焦处理识别为孤独症员工普遍报告的优势**（Cope & Remington, 2022; Bury等, 2020）——这些优势直接对应数据中心运营中常见的异常检测与质量保障角色，企业项目在实践中也报告了相同的模式。
- 优势特征谱：** Cope & Remington（2022）记录了孤独症员工自报的职场优势，包括创造力、专注力、注重细节、任务完成和逻辑推理。
- 商业验证：** Testworks（首尔）雇佣孤独症团队为自动驾驶感知系统修正AI训练数据，对细微错误的敏感度提升了整体数据质量（PR Newswire, 2020年; Stanford Social Innovation Review, 2024年）。
- 偏差缓解：** 天普大学研究发现，神经多样性标注者产出“对雇主有价值的多元化标注”，丰富训练集并缓解偏差，孤独症标注者表现出逻辑一致性和更低的上下文漂移倾向（PYMNTS, 2025年10月）。

3.3 结构性错配

人才之所以可用，正是因为传统招聘系统性地将其排除在外：

- 孤独症成年人的就业率极低：每10名工作年龄的孤独症人士中仅3人在就业——即7人无法获得就业本可带来的独立与人生满足——这一落差源于系统性与环境性障碍，而非孤独症人士自身的任何固有缺陷（英国政府《Buckland孤独症就业评估报告》，2024年2月）。
- 51%**的神经多样性人群认为无法在职场中公开自身状况，原因是污名化；三分之二的人表示雇主将神经多样性视为危险信号（Zurich UK调查, Forbes, 2026年）。
- 传统面试主导的招聘在技能尚未评估之前就过滤掉了这一群体——正因如此，上述每一个成功项目都用多日、实操、技能展示的形式取代了传统面试。

结构性含义是：一座围绕技能展示而非面试表现设计招聘流程的设施，所接触到的是被传统运营商过滤掉的人才。

3.4 创业信号

ADHD人群成为企业家的概率估计比普通人群高出500%；英国40%的白手起家百万富翁有阅读障碍（Exceptional Individuals研究，引自Forbes, 2026年）。风险投资者已开始将神经多样性视为信号而非巧合。这与内在动机驱动的工作选择逻辑一致：当外部结构不匹配时，这一群体便自建结构。

3.5 关于范围的说明

ADHD与孤独症涉及不同的（有时相互冲突的）认知特征、感官需求与环境偏好。对某人有益的，未必适合他人——即便是同一个人，其需求也并非一成不变：此刻或许能在高强度的感官输入中如鱼得水，下一刻又需要安静，具体取决于任务、目标与情境。结构化与灵活性都是可调配的资源，应根据人与任务的需求灵活组合，而非拘泥于固定的环境设定。本框架不以“神经多样性”为单一标签。

此外，ADHD与孤独症频繁共现。孤独症人群中符合ADHD诊断标准的比例估计约为30%至80%以上，具体取决于诊断阈值与样本群体（Hours、Recasens与Baleyte, 2022; Simonoff等, 2008; Salazar等, 2015）。这种共现并非简单叠加，而是结构性的：同一个体同时经历寻求新奇（ADHD相关）和对常规的依赖（孤独症相关）。由此产生的认知特征与两者各自独立时有本质不同，下文所述的模块化、个体校准方法正是为此而设计——既不强加单一模板，也不假定这些特质在实践中可以分离。

在可能的情况下，采用基于特质的配置方案（如“高感官敏感度的作业者”“适应非线性工作流的作业者”），其职场与AI协作建议采用模块化菜单，而非单一的规范性环境。技能展示型招聘模式本身即按个体校准。

四、人机协作：互补性证据

4.1 政府与机构研究结论

- 英国商业与贸易部：神经多样性员工对AI助手的满意度比神经典型同事高25%**，且更愿意推荐这些工具（CNBC, 2025年11月）。
- EY研究：生成式AI降低障碍，支持更具包容性的工作方式——对估计15% - 20%**为神经多样性的劳动力群体意义重大（Microsoft Source, 2026年1月）。
- McKinsey/Microsoft汇聚发现：生成式AI将知识型任务生产力提升高达约40%，但最大收益集中在瓶颈在于格式而非能力的员工身上**——AI不成比例地解放了那些结构化与格式化信息构成障碍的人群（Enna Global, 2026年6月）。
- 收入信号：
优先考虑神经多样性包容的组织，收入增长接近20%**（CNBC/SAS引用的研究，2025年）。

4.2 同行评审与预印本研究

- Jang等（2024）：
寻求沟通支持的孤独症员工强烈偏好LLM生成的回复甚于人类撰写的消息**。
- ADHD感知型人在回路框架**（arXiv, 2025年7月）：基于调查的系统设计，记录了执行功能支持——优先级排序、启动、组织——恰恰是AI辅助框架产生最大功能收益的领域。语音交互、柔性自适应提示和隐私优先的本地感知被识别为关键设计特征。
- 工具谱系：** TwIPS（Haroon & Dogar, 2024）——基于LLM的短信助手，适配个体用户风格；LaMPost（Goodman等, 2022）——面向阅读障碍用户的电子邮件辅助。

4.3 分工

这种分工是自然的，且有证据支撑。AI承担线性组织工作：排程、格式化、文档、摘要——这些历来是表现的障碍而非工作本身。人类承担非线性联想：异常判断、新颖问题建构、最终批准——这才是真正的认知工作。

这直接映射到行业关于AI增强数据中心运营的既定策略。行业共识是，受限AI智能体提出操作建议——监控、告警、推荐——而人类保留对所有涉及物理影响的决策的最终批准权（Gartner制造业预测2026；arXiv 2602.10900，2026年）。行业已就该架构达成共识，却尚未追问哪类人最适合承担非线性的一半。本文呈现的证据回答了这个问题。

4.4 注意事项

研究人员已提出合理的关切。Sinha & Sinha（2026年）批评职场中的“神经规范性”——围绕神经典型认知假设设计的工具与期望，压制了神经多样性的价值。Dell’Acqua等（2023年）发现AI可能降低在其能力范围之外的任务上的表现，反对普遍的AI叠加。临床界对过度依赖LLM中介沟通带来的服从压力表示担忧。这些注意事项并非反对神经多样性员工与AI的协作，而是要求经过设计的协作：有意识的分工、个体化适配和人机交互结构——正是本文所描述的模式，而非“给每个人桌面装上一个通用AI助手”。

五、价值观契合即绩效基础设施

5.1 认知机制

“环境完整性作为劳动力基础设施——不是伦理偏好而是认知需求”这一命题，建立在多个研究传统的汇聚证据之上。

系统化思维——分析、建构并理解规则化系统的驱动力——是孤独症人群中经充分记录的特质（Baron-Cohen等，多项研究）。这并非出于对人际关系的敏感或在意，而是源于对系统运作逻辑及内部一致性的关注。这一认知机制作用于任何受规则支配的领域：电能利用效率（PUE）偏差、冷却效率问题，以及可持续发展报告与电费账单之间的矛盾，均由同一机制检测。

正义敏感性在ADHD人群中经实证显著偏高。Schäfer & Kraneburg（2015年）发现ADHD参与者在观察者与受益者维度上的正义敏感性显著偏高，在施害者敏感性上无显著差异；而注意力不集中亚型在所有维度上得分最高。显著偏高的维度是具体的：观察者敏感性（目睹他人遭受不公的痛苦）与受益者敏感性（因从不公中获益而产生的痛苦）——并非对自身遭遇不公的不满，而是对目睹不公和从不公中获益的痛苦。

孤独症与道德判断：即使不道德行为对自身有利，孤独症参与者仍比神经典型参与者更可能做出道德行为——实验中，孤独症成年人比对照组更频繁地拒绝不诚实的利己提议（Hu et al.，2020年）。

对于ADHD与孤独症共现的个体，我们推测系统化思维与正义敏感性可能协同运作——理论上，检测系统矛盾的驱动力与因矛盾存在而产生的痛苦相互叠加。

5.2 职业健康机制

价值观错配的代价是可测量的：

- 一项500名护士的研究发现，感知到的组织公正与道德困扰呈负相关，而道德敏感性与道德困扰呈直接正相关——最具道德敏感性的人在最不公正的组织中承受最重的道德困扰负荷，而道德困扰进而导致职业倦怠（BMC Nursing, PMC10559416）。
- 孤独症职业倦怠**在研究文献中被定义为（Raymaker等）因持续消耗超出自身应对与环境不匹配所拥有的资源而导致的普遍性耗竭、功能丧失与退缩。
- 伪装**（掩盖真实反应以适应职场规范）是孤独症人士心理健康困难的一个有据可查的风险因素：一项涵盖16项研究、5897名孤独症参与者的荟萃分析发现，伪装与抑郁的相关性最强（ $r = 0.36$ ），尽管纳入的原始研究往往统计功效不足（Khudiakova等，2024）；倦怠-耗竭部分中介了伪装与抑郁的关联（Benatov等，2026）。

5.3 综合：契合作为基础设施

系统化思维要求内部逻辑一致性。当深度、日常的优化数据驱动运营现实，与雇主对外的漂绿声明产生冲突时，由此引发的认知失调不是偏好问题——而是认知层面的不兼容。一支以模式识别见长的团队，终将发现可持续发展报告与电费账单之间的差距。

在真正绿色、透明测量、服务社区的运营中，同样的敏感度转化为对能源诚信、如实报告与社区成果的一丝不苟——这正是auticon文献所称的“精准、严谨与分析深度”指向可信使命时的化合反应。其敬业度与产出质量超越传统激励模式所能达成的水平。

5.4 逻辑链条

1. 系统化思维在孤独症人群中显著偏高（Baron-Cohen等，多项研究），驱动力在于理解系统规则并检测内部矛盾。
2. 正义敏感性在ADHD人群中显著偏高（Schäfer & Kraneburg, 2015年），尤其体现在对不公的观察与从中获益的痛苦。
3. 系统化思维与正义敏感性共同产生对组织诚信的可执行偏好：检测漂绿的能力加上不愿容忍或从中获利的倾向。
4. 当运营诚信与现实一致时，同样的机制转化为一丝不苟的照护：精益能源优化、一丝不苟的报告、可持续的敬业度。
5. 当不一致时——漂绿、资源提取、社区忽视——机制反转：认知失调→道德困扰→倦怠→离职。行业自身的离职数据（40%，尽管薪资上涨）与这一模式高度一致。

5.5 双重共振

绿色计算的核心价值——可持续性、系统思维、社区福祉——与许多神经多样性个体的内在动机在认知与价值观两个层面天然共振。这不是一个维度的匹配，而是双重共振：大脑的运作方式与内心在意的事物同时对齐。寻找这样的人才，不仅是找到合适的“大脑”，更是找到使命的同路人。

当然，在具体的地方语境中，经济激励与职业安全感同样是不可忽视的基础条件。

5.6 小结

贯穿本文反复出现的机制——从劳动力危机到留任解决方案——是契合。社区反对那些不契合的设施。从业者离开那些不契合的行业。而最不适合在不契合状态下运作的认知特质（凭实质性证据），在契合状态下表现出超越传统激励所能实现的敬业度与产出。以此视角来看，环境完整性不是运营上的锦上添花——它是使整座设施正常运转的认知条件。

诚实说明：将系统化思维与正义敏感性延伸至环境与组织诚信领域，是基于汇聚证据的合理推论，而非受控实验的结论。检验这一假说——经核实的绿色诚信是否与神经多样性团队的留任率及福祉呈正相关——正是 § 8 中测量框架所要回答的实证问题。

六、政策图景

6.1 中国

中国的政策环境为本路径提供了全球最完整、最即时的政策支撑：

- 中国孤独症人群超过1300万，且每年新增近20万。
- 国务院《促进残疾人就业三年行动方案（2025—2027年）》——国办发〔2025〕23号——明确资助孤独症及心智多样性群体的全链式融合就业服务。这是国务院第二期三年行动方案（第一期2022至2024年，即国办发〔2022〕6号，超额完成100万人的目标，累计新增城乡残疾人就业164.8万人，就业率提高4.8个百分点；中国残联，2025年7月）。
- 截至2025年底，全国城乡持证残疾人就业891.5万人（中国残联《2025年残疾人事业发展统计公报》，2026年4月）——一个尚未被技术基础设施职业通道吸纳的人才池。
- 《孤独症儿童关爱促进行动实施方案（2024—2028年）》**要求职业教育“适应孤独症学生学习特点和市场需求，为未来就业打下基础”。“十五五”规划纲要将特殊教育与助残服务列入重大工程项目。
- 四川省的实施意见明确提及“支持有关地方为孤独症等心智障碍群体开展全链式融合就业服务”——政策文本中明确提及孤独症群体。
- 省级覆盖：**深圳等地的实施方案已为有能力的孤独症人士进入机关、事业单位与国有企业提供了政策通道。江苏、浙江等省份正建设覆盖全生命周期的支持体系。法学界已提出“预备就业—支持就业—稳定就业”的梯度就业过渡机制与“企业—家庭—社区”支持网络。
- 截至2025年6月，中国算力总规模达962 EFlops（FP32），约占全球21%，同比增长73%；智能算力782 EFlops（同比增长96%），在役标准机架1085万架（中国信通院《先进计算暨算力发展指数蓝皮书（2025年）》，2026年3月）。在“东数西算”工程下，STL Partners 的网络边缘容量预测预计，到2026年中国将占全球网络边缘站点约26%——全球最大份额（Osborne, STL Partners）；“东数西算”已带动社会投资超1万亿元（国家数据局/央视，2025年），仅八大枢纽节点截至2024年6月直接投资超435亿元、拉动投资超2000亿元（新华社，2024年8月）。国家算力枢纽节点主要位于西部省份（贵州、甘肃、宁夏等），而孤独症支持资源（康复机构、特教师资、家长组织）高度集中于东部沿海地区。为此，可优先依托东部算力枢纽（如长三角、京津冀节点）开展试点，或为西部节

点探索“远程运维+东部支持”的混合协同模式。

关键判断： 中国当前的孤独症就业实践仍集中于辅助性就业（手工、农业、服务业）。面向高技术基础设施的职业通道，在政策文本中已有依据，在现实中尚属空白。本文提出的社区人才培养路径，具备在现行中国政策框架下落地的法律基础——全链式融合就业服务的资金渠道、职业院校合作机制、区域就业协作均已就位——但需通过地方试点和多方合作机制加以落实。

文化背景： 污名仍是现实障碍，相当一部分孤独症儿童仍难以进入主流学校。因此本文采用通用设计框架——对所有人都更好的环境，而非带有标签色彩的“特殊照顾”。这与国内倡导组织从“提高认知”转向“社会融合”的策略方向一致：推动环境包容，而非强迫个体自我标签化。

6.2 欧盟

本节所涉的四个辖区运行于同一个超国家框架之内。该框架为欧洲各条目提供了共同的实施底线，各国法律在此之上继续构建——数据中心运营方的合规义务正是从这一层级开始的。

框架： 欧盟委员会《平等联盟：2021—2030年残疾人权利战略》于2021年3月3日通过，制定了横跨就业、无障碍与自主生活的十年方案。其《残疾人就业一揽子计划》（2022年）是就业专项工具，既为各国就业服务机构提供指引，也配套了面向雇主的实操工具包。配套旗舰举措贯穿整个十年：残疾人事务平台（2021年）、AccessibleEU资源中心（2022年）、欧洲残疾人卡与自主生活指南（2023年），以及卓越社会服务框架（2024年）。委员会于2026年5月6日通过《强化2030年前残疾人权利战略》通讯文件，对该战略进行了中期评估，其中承诺强化《残疾人就业一揽子计划》的落实，并改善辅助技术与人工智能的可及性。

规模： 欧盟委员会将欧盟境内残疾人口数量列为约9,000万人，2021年战略则指出其中4,280万人处于劳动年龄。残疾人中仅半数处于就业状态，而非残疾人为四分之三——欧盟统计局测得2025年的这一差距为24.2个百分点。这一人群，正是下文各成员国路径所面向的潜在劳动力。

这对一座设施意味着什么： 在欧盟境内任何地点选址的社区级数据中心，在任何国家层面的要求生效之前，就已经承接了该战略的方向。德国《能源效率法》、荷兰“不，除非”检验、丹麦的区域供热先例与保加利亚的就业配额，都是这一共同底线的国别表达——这意味着，一套在某一成员国得到验证的方法论，进入其他成员国的路径，要比跨越彼此无关的辖区短得多。

6.3 德国

《能效法》（EnEfG，2023年）规定新建数据中心自2026年7月起PUE $\leq$ 1.2，并要求具备余热利用能力。auticon（2011年创立于柏林）是全球最大的孤独症多数员工雇主，在15个国家拥有552名员工。这里存在着与新加坡相同的组合：法律定义的“真正绿色”标准加上全球最成熟的神经多样性IT就业模式——两者尚未连接。

6.4 荷兰

荷兰将欧洲最严格的“社区利益”数据中心准入法律标准，与欧洲大陆最成熟的神经多样性IT就业渠道相结合——这正是德国式的“绿色法律+就业模式”组合。

绿色数据中心（“原则禁止、例外批准”）：

阿姆斯特丹的数据中心政策明确采用“原则禁止、例外批准”（nee, tenzij）机制——新建数据中心除非（a）造福阿姆斯特丹且（b）不造成额外电网拥堵，否则不予批准。在2019年的暂停令与20

23年12月的进一步限制之后，该市宣布对新建数据中心实施至2035年的暂停令；全国范围内，容量 ≥ 70 兆瓦或占地 ≥ 10 公顷的超大规模项目在荷兰大部分地区被禁止（PropertyNL，2025年1月；DCD，2026年6月）。“社区利益”由此已成为数据中心生存的法律检验标准。

神经多样性就业：ITvitae（2013年创立于阿默斯福特，并在埃因霍温设有新址）是一家注册社会企业（ANBI公益资质），通过约9个月的实践项目培训并安置孤独症及高智商ICT人才，方向涵盖软件开发、网络安全/道德黑客与数据科学，合作方包括Sogeti与Northwave。推动其成立的数字：荷兰54%的高智商孤独症人士处于失业状态——大学及以上学历的失业孤独症人才超过2万人（itvitae.nl）。2023年的auticon - Unicus合并缔造了全球最大的孤独症多数员工企业，业务覆盖包括荷兰在内的15个国家。

行业侧劳动力缺口：荷兰数据中心协会（DDA）自身的劳动力市场研究（Pb7 Research，2021年）量化了这一人才管道所服务的需求：数据中心直接就业以年均约8%的速度增长，从2021年的约5000人增至2026年的逾7100人，研究时点仍有600余个空缺岗位——且技术人员中女性仅占3%。该研究明确指出，未被开发的人才群体（退伍军人、身份持有者、移民背景青年）正是应对行业结构性短缺的答案；2024年《荷兰数据中心现状》报告显示，70%的运营商将人才短缺列为主要难题，高于2023年的45%（DDA；AGConnect，2024年）。

6.5 丹麦

丹麦既是现代神经多样性就业运动的发源地，也是绿色数据中心能够切实惠及其真实邻居这一命题最清晰、已有的证明。

起源：Specialisterne由托基尔·索恩（Thorkil Sonne）于2004年在丹麦创立，起因是其子确诊孤独症。据该组织自己的统计，全球此后已有超过一万名孤独症人士被安置到竞争性岗位——本文通篇所记录的企业项目与人才管道，都是那一个举动的下游。

绿色，做对了：丹麦还以最物理、最难抵消的形式展示了数据中心的绿色效益。Meta的欧登塞园区将服务器余热送入市政区域供暖，免费惠及多达约9000户家庭。微软的霍耶-措斯楚普（Høje-Taastrup）站点与公用事业公司VEKS合作，为约6000户供暖。哥本哈根的atNorth与Vestforbrænding将从2028年起再新增8000余户。这是就近发生的热力效益——与那种惠及远离实际问题的某个他方社区的可持续性主张，正好相反。

6.6 保加利亚

保加利亚体现了欧盟对残障就业的强制配额路径，同时拥有一个尚待研究的早期神经多样性IT足迹。《残障人士法》（Закон за хората с увреждания，2019年生效，第38条）规定：50至99人的雇主须至少雇用1名持证永久残障人士；100人以上的雇主须保持平均员工数2%的残障雇员比例（European Commission；Disability:IN）。DXC Dandelion项目——亚太旗舰神经多样性就业计划——已扩展至保加利亚，但尚无同行评审研究将保加利亚的神经多样性就业与其数据中心行业联系起来。此处真正的发现正是其稀缺性本身：保加利亚是生成所缺证据的一个明确地点。

6.7 日本

经济产业省（METI）设有官方神经多样性推进政策——一个国家经济部门（而非福利部门）将神经多样性特质定位为宝贵的劳动力属性。因人口老龄化加剧的国内劳动力紧缺，使METI的政策在经济

上具有必要性。这一经济理据在METI自身的材料中明确可见：其调查测算到2030年IT人才缺口最大约79万人（需求约192万 vs 供给约113万；主要情景约45万），并明确表示其神经多样性工作聚焦数字领域，正因“人才保障已成为政府的紧迫课题”（METI，2019；2022年）。不仅如此，METI委托的实地研究（8家企业、40个团队、198名受访者——约半数为残障人士，其中超七成成为ASD或ADHD）直接测量了生产力，识别出三个干预点：工作熟练度、物理环境，以及影响最大的心理安全感——其前提是“谦逊型领导力”，即允许团队成员坦诚弱点并寻求帮助（METI，2022年）。

6.8 新加坡

新加坡绿色数据中心路线图（IMDA，2024年）将容量分配与环境绩效挂钩。与此同时，研究（Frontiers in Psychiatry，2026年5月）明确得出结论：为神经多样性工作风格设计的LLM工具可以补充系统性包容努力。绿色数据中心法规、活跃的神经多样性-AI研究以及巨大的包容缺口，三者并存——尚未连接。新加坡劳动力紧缺（数据中心规划与劳动力发展高度集中），使其成为践行“绿色+神经多样性”综合策略的天然试验场。

6.9 韩国

Testworks（首尔，2015年创立）——一家专注于AI训练数据与软件测试的高科技社会企业——是本文所提模式最接近的现有原型。Testworks的孤独症团队与自动驾驶企业StradVision合作，修正道路安全系统深度学习训练数据中的标注错误。创始人Dale Yoon指出：孤独症人士拥有“独特的敏感度，能注意到非孤独症人士容易忽略的细微之处，包括极其微小的错误”——这是亚洲正在商业运营的、安全攸关的AI数据工作，验证了异常检测的核心论点。

生态纵深：Autistar（孤独症设计师，服务三星电子）与Donggubat（年收入1000万美元，残障人士占多数员工）表明，韩国的社会企业领域已在商业上验证了这一模式（Stanford Social Innovation Review，2025年）。

6.10 马来西亚

在本节中，马来西亚最清晰地呈现了这样一种情形：算力产业的建设与就业机制的确定同时发生——而这正是“在设计阶段实施”而非“事后改造”真正可行的稀有条件。

建设规模：紧邻§ 6.8所述新加坡走廊的柔佛，在2026年上半年拥有1,110兆瓦的运营中IT容量——在亚太地区位列第三，仅次于东京与新加坡，且实际上已接近满载，主机托管空置率仅为0.7%，而新加坡为4.9%。两家研究机构各自独立报告了这一运营数据（戴德梁行，《亚太数据中心2026年上半年报告》；莱坊，《2026年数据中心图谱》）。另有602兆瓦在建、2,486兆瓦已规划。另需分别看待的是一个衡量对象不同的数字：马来西亚能源转型与水务转型部于2026年7月向议会表示，截至第一季度，国家电力公司已与36座运营中的数据中心签订约4.5吉瓦的供电合约，另有23座在建。该数字衡量的是电网供电容量而非IT负载，因而更大：它涵盖制冷与设施开销，且在通电之前即已签约。该部预计，到2035年数据中心用电将占全国需求的31%，而2026年为7%。Vichyanond博士，东盟+3宏观经济研究办公室（AMRO）高级经济学家，以个人身份在其署名评论《马来西亚数据中心热潮：从投资激增走向可持续增长》中，将同样的轨迹概括为把电力和水资源约束视为设计条件、而非改造负担（2026年）。

就业框架：《2008年残疾人法》第29至32条确立了残疾人在平等基础上就业的权利。法律学界指出，该法未就违规行为附设罚则条款——Md Tah（2013）将之称为“有权利而无救济的悖论”——因此

这一权利在实践中得以实现的机制，仍是一个有待设计的开放问题，而非已经落定的安排。

路径：这种开放性正是机会所在。本节中其他每一个辖区，都是在既有设施与既有合规体系之上引入融合机制。马来西亚则是在区域内最快的建设浪潮正在施工的同时时刻，同时决定二者——这正是本文所论证的、社区级设施相对于超大规模事后改造所具备的设计阶段优势，在此以国家规模呈现。

6.11 泰国

泰国拥有东南亚规模最大的算力管线之一，其就业法规的结构也颇为特别：它提供的是三条各不相同的履约路径，而非单一义务。

就业框架：《佛历2550年（2007年）残疾人赋权法》经2013年修订，要求每100名雇员须雇用1名残疾雇员，其后每增加50人再增雇1名（第33条）。雇主亦可改为向残疾人赋权基金缴款（第34条），或通过分包、专业就业服务机构以年度合同形式雇用残疾人（第35条）。这一三路径设计对一座设施而言意义重大。其中第35条尤其允许与专业就业服务方建立结构化关系——也就是本文其他部分所记录的Specialisterne与Testworks所采用的模式——而不必仅限于直接雇用。联合国开发计划署已于2023年考察该法的实施情况。

建设规模：截至2025年9月，项目储备容量约为2.87吉瓦，集中于东部经济走廊的春武里、罗勇与北柳三府。2026年5月6日，泰国投资促进委员会批准了三个总额达9,130亿泰铢的数据中心与数据托管项目，这三个项目属于一轮共六个、总额9,580亿泰铢的批准之中；其中最大的一项，是一笔8,420亿泰铢的数据基础设施扩建投资（BOI第67/2569号新闻稿）。本国报道将劳动力与电网、监管并列，视为这轮建设所考验的约束条件。

证据空白：本文未能检索到泰国本土关于孤独症或神经多样性就业的研究；该法规针对的是广义残疾。泰国在此被列出，正是作为可以生成该证据的场址。一座依第35条与专业服务方合作运营的设施，在其日常运作过程中，就会产出该领域目前所缺失的那类数据。

6.12 印度尼西亚

印度尼西亚在明确的主权与可持续性框架下建设数据中心容量，同时拥有一部覆盖公共与私营两个部门的残疾人就业法律，并且确实在对照该法律测量实际代表性。

就业框架：《2016年第8号残疾人法》第53条要求，政府、地方政府与国有企业的雇员中须有2%为残疾人，私营机构则不低于1%。该法附有合理便利义务与不合规罚则，印尼法院亦已确认其所确立的劳动权利。印尼的同行评审研究已对照该指标测量了实际代表性，并报告国有银行业的数字低于目标值。这一测量本身值得注意：本节中大多数辖区只有指标，却没有关于其落实程度的公开测量。印尼二者兼备——这使得要求与实践之间的距离成为一个已知量，而非假定值；而已知量，是支持性基础设施可以据以设计的对象。

建设规模：2025年全国容量约为500兆瓦，2026年预计达到约900兆瓦。Digital Edge正在雅加达以东勿加泗（Bekasi）的GIIC工业园区建设投资45亿美元、容量500兆瓦的CGK园区，设计可扩展至1吉瓦；三栋初期建筑计划分别于2026年第四季度、2027年第一季度与第二季度投入使用，目标年化PUE为1.25，采用芯片级直接液冷与再生水系统。印尼通信与数字部（Komdigi）将全国数据中心生态定位为战略性数字资产，在优先保障数据主权的同时，强调绿色数据中心原则与容量向爪哇岛之外的分布。

路径：容量向爪哇岛之外分布这一既定政策，正是切入口。选址于雅加达集中区之外的设施，按其定义就是一座位于拥有自身劳动力市场的地区之中的社区级设施——也正是本文所论证的、最有利于在设计阶段实施的配置。

6.13 印度

印度将全球增速最快的数据中心建设之一，与一部明确列出孤独症的法律、一项严谨程度不同寻常的人群患病率研究，以及一项集中于本文所论证最适合神经多样性认知的岗位类别上的、有据可查的人才短缺结合在一起。

经过测量的患病率：Arora等人在五个地理与经济特征各异的调查点——康格拉、登格纳尔、帕尔瓦尔、北果阿与海得拉巴——评估了3,964名2至9岁儿童，发现其中475名儿童、即12.0%（95%置信区间11.0%–13.0%）至少患有一种神经发育障碍（《PLOS医学》，2018年）。作者指出，印度2011年人口普查记录的0–4岁全部残疾患病率为1.1%，5–9岁为1.5%——几乎比基于人群的估计值低十倍。行政记录与实测患病率之间的落差，本身就是发现所在；而这与本文在招聘环节所描述的，是同一个落差。

法律框架：《2016年残疾人权利法》于2017年4月19日生效，其实施细则于2017年6月15日公布。该法承认二十一类残疾，明确纳入孤独症，并为政府部门岗位保留4%的名额——其中1%由肢体残疾、孤独症、智力残疾与多重残疾共同适用。该保留名额适用于政府机构；私营机构适用的是激励与税收优惠而非配额，这也正是印度私营部门路径由产业界而非强制规定推动发展的原因。

短缺，及其所在位置：印度数据中心总容量已于2025年突破1,700兆瓦，2026年初运营中IT负载约为1.3至1.53吉瓦，2026年内预计再新增500兆瓦供给，同比增长约30%（世邦魏理仕；高力国际的数据与之互相印证）。孟买占运营供给的约一半。劳动力图景比单纯的人数缺口更为微妙。《NIIT印度技能缺口报告2026》得出结论：印度面临的并非技能短缺，而是“就绪度与进阶的失灵”——拥有6至15年经验的职业中期人才是最稀缺的群体，被38%的招聘者列为最难招到；其真正约束在于规模化触达，而非动机。Quess Corp的报告《印度的数据中心十年》（2026财年第三季度）直接量化了这一运营端短缺：IT运营——作为该行业最大的岗位族群，占86,000至90,000名专业人员（分布于50多家供应商）中的44%至46%——面临73%的缺口，其中核心运营的需求为35%、供给为16%（供给充足指数46），形成19个百分点的运营人员缺口；而AI运营的供给充足指数为47，需求（30%）超过供给（14%）。

既有机制：由印度电子和信息技术部与NASSCOM合作推出的FutureSkills Prime计划，已在新兴技术技能提升方面注册逾340万名学习者，其中130万人已获得认证；且86%来自二线与三线城市，而非大都市。这一分布本身很重要：技能培养通道已经触及社区级设施可能选址的那些地方。印度也是本文通篇所记录的企业运动的一个起点：SAP的“孤独症在职”（Autism at Work）项目，最初正是2011年在SAP印度实验室由志愿者推动发起的。一项2025年的定性研究访谈了印度各行业十七位经临床诊断的神经多样性专业人员，记录了融合政策与日常体验之间仍然存在的距离（《职业发展国际》）。

路径：技能培养基础设施、法律层面的认定与经过测量的需求，三者均已具备。所缺的，是一条将它们与数据中心运营连接起来的通道——而该项短缺数据，恰恰指明了这条通道应当首先瞄准哪些岗位。

6.14 墨西哥

墨西哥将严峻的数据中心劳动力短缺，与一个扎实的、经同行评审的研究基础——以及克雷塔罗的前线紧迫案例——结合在了一起。

劳动力短缺：墨西哥数据中心协会（MEXDC）报告，电气/机械工程师缺口为39%，数据中心运营缺口为32%，67%的企业无法填补空缺（MEXDC数据中心概况报告，2026年2月）。未来十年预计新增约10万个工作岗位，克雷塔罗是旗舰枢纽。

研究基础：Camprubí与Vega（2023，《Revista Digital Universitaria》24(6)，墨西哥国立自治大学UNAM；DOI 10.22201/cuaieed.16076079e.2023.24.6.3）主张以组织层面的合理便利——而非特殊待遇——作为释放神经多样性生产力与诚信的路径。INEGI的ENADID 2023数据将残障人士的经济参与率定为40.6%，而无残障者为68.0%。Fombonne等人（2016）建立了墨西哥首个孤独症流行率估计（0.87%）。Monica Tentori在CICESE的Veritas实验室（在CHI/UbiComp领域约120篇论文）奠定了一条世界级的墨西哥人机交互研究脉络。

前线：克雷塔罗是紧迫案例——一个世纪以来最严重的干旱中，已有十几座数据中心投入运营，还计划再建多达十座。其11个含水层中有7个已无地下水可供发放新的取水许可，合计年赤字约1730亿升（CONAGUA/SEMARNAT，2023年），而该州剩余可用地下水约96%位于远离建设区的西拉戈尔达（Sierra Gorda）高地。一项48亿美元、拟于2027年前建成六座数据中心的项目正在推进，居民每周仅三天能获得供水。墨西哥拥有流行病学、劳动力数据、政策批判与人机交互能力；建设速度正在超过检验速度。

6.15 智利

智利是第5节所述价值观一致性机制可以对照公开记录加以检验、而非仅作推断的地方——因为智利的环境许可制度，将运营方的预测与运营方的申报并置在一起。

为何在此可以核验：申请审批的项目须向智利环境评估署（Servicio de Evaluación Ambiental）提交运营细节，其中包括长期用工人数，而这些申报是公开的。2025年11月的一项调查，将其与同一批项目对外公布的就业数字进行了对照（Rodríguez Salamanca, Rest of World）。就其中一家运营方而言，对外公布的约81,000个岗位——该数字涵盖直接、间接与全经济范围影响，且源自一家咨询机构的经济影响模型——与一份环境许可并列，后者描述的是相关设施在三十年间的75个长期岗位。就另一家而言，依据该运营方委托的一份咨询报告，2021至2023年间“带动”的5,520个岗位，与许可文件所述不超过223个全职运营岗位并列。在所审阅的十七个项目中，申报文件合计不超过1,547名长期运营员工，平均每座设施约九十名；另有三十二座规划中的中心，将在三十年运营期内新增909个长期岗位。

这说明了什么：差异存在于同一批运营方给出的两个数字之间，而它们衡量的是不同的东西——全经济范围的建模，对照场址的长期用工。第5节论证：一支因具备系统化思维而被选拔的劳动力队伍，恰恰会注意到设施公开主张与其运营现实之间的这类落差。智利正是这一论证不再停留于预测的地方。落差已经在案，而它之所以在案，是因为那些申报文件存在。

就业框架：第21.015号法律要求雇员达100人及以上的雇主——公共机构、武装部队与私营企业同等适用——将1%的岗位配置给残疾人或任何养老金制度下的伤残抚恤金领取者，自2018年4月起对200人及以上雇主分阶段实施，2019年4月起适用于100人门槛，并设有明确的替代履行途径。这与巴西第93条的门槛相同。

路径：智利已经同时具备披露基础设施与就业工具。在当地运营的设施能够比在别处更便捷地做到的，是公布可供读者对照监管记录加以核查的运营用工数据——这让透明度从一种主张，变成一项可核验的实践。

6.16 巴西

巴西将拉丁美洲最大规模的算力建设，与一部依法已经覆盖孤独症劳动者的累进式就业法规结合在一起；并且拥有一条本土研究脉络，其研究对象正是本文所描述的那类技术岗位上的神经多样性专业人员。

法律框架：第8.213/1991号法律第93条规定，雇员达100人及以上的企业，须将2%至5%的岗位配置给具备资格的残疾人或经康复的劳动者，并按累进比例执行——200人以下2%，201至500人为3%，501至1,000人为4%，1,001人以上为5%。第13.146/2015号法律，即《巴西残疾人融合法》（LBI），修订了该条并在其周围确立了更广泛的权利框架。第三部法律建立了与本文的连接：第12.764/2012号法律规定，孤独症谱系障碍者“就一切法律效力而言，被视为残疾人”——这使孤独症劳动者无需附加条件即处于第93条配额之内。100人门槛是其中的关键细节：这正是社区级设施的用工规模，而不仅仅是超大规模设施的规模。

研究基础：两个相互独立的巴西研究团队直接研究神经多样性软件专业人员。在UFPE（伯南布哥联邦大学，累西腓），Gama与Lacerda考察了敏捷团队如何理解并支持神经多样性开发者（SBES ’23，第497–502页），该工作又与冰岛、葡萄牙的研究者合作延伸至认知差异对开发者表现的影响（arXiv:2411.13950）。在UFPA（帕拉联邦大学，贝伦），Menezes、Rocha、Camelo与Mota运用社会技术理论，就软件开发团队中的融合问题访谈了九位神经多样性从业者（arXiv:2503.09001，2025年）。上述两项arXiv成果为预印本，尚未经同行评审。合而观之，它们与本文所提出的运营特征最为接近：神经多样性人群，在团队中从事高精度技术工作。

建设规模：圣保罗是拉丁美洲最大的数据中心市场，容量达536.7兆瓦，拥有48座设施与351兆瓦IT负载——占巴西全国容量的51.42%——2026年第一季度吸纳39.2兆瓦，福塔莱萨则是增长最快的边缘节点（CBRE，2026年第一季度）。拉丁美洲约每十座数据中心中，就有四座位于巴西。

路径：巴西是配额制度、孤独症法律认定与研究能力三者均已就位的辖区。尚未完成的，是将它们与数据中心行业连接起来——这使巴西成为这样一个场址：本文所提出的测量框架，可以对照一项既有的法律义务、而非一项自愿承诺来加以实施。

6.17 南非

南非是本文在§6.20中所指出的地理空白开始收窄的地方。它同时拥有非洲最大规模的算力建设、本节中最新的就业工具，以及一个已经在研究公开劳动力市场中孤独症成年人的本土研究基础。

政策工具：《2022年第4号就业平等修正法》于2024年11月12日公布、2025年1月1日生效。其第15A条授权就业与劳工部长界定国民经济行业，并为每个行业设定跨所有职业层级的数值目标——其中包括针对残疾人的目标。已界定十八个行业，相应目标随《2025年就业平等条例》于2025年4月15日一并公布。修订后的“残疾人”定义已扩展至涵盖智力与感官损伤。这是本节中唯一按行业、而非按雇主规模运作的工具——这意味着数据中心行业可以作为一个行业被整体纳入。

建设规模：Teraco位于约翰内斯堡以东埃库鲁莱尼Isando园区的JB7，是一座40兆瓦的超大规模设施，由80亿兰特银团贷款提供资金，计划于2026年建成——含八个各1,500平方米的数据机房，单

期建成，配备液冷至风冷与液冷至液冷方案，以支持高密度AI负载。该项目将使Isando园区的关键供电负载达到110兆瓦。与此同时，Teraco、Africa Data Centres与Vantage正在豪登省Samrand - Midrand走廊同步开发容量。全国主机托管市场预计将从2025年的4.96亿美元增长至2030年的约13.3亿美元。

研究基础：Soeker、Beverdors与Fish（2022年）考察了南非与美国中部两种语境下孤独症成年人所经历的劳动者角色，识别出支持性就业与以当事人为中心的实践，是促成安置的机制（《职业康复杂志》）。另一项定性研究追踪了十位孤独症成年人（另有五位关键知情人）从技能培训项目走入开普敦公开劳动力市场的过程。这条过渡路径是有据可查的，而非假定的。

路径：南非正是这样一个案例：可以在数据中心行业正在建设的当下，为该行业本身设定分行业目标。第15A条使这一点在行政层面即可实现，无需新的主体立法。

6.18 美国

美国为本文证据贡献了最大的单一国家份额，同时拥有其中最不稳定的适用法律环境。它是一个高体量的案例，而非参照基准。

区别性特征：美国没有任何一部联邦层面的单一法律，能做到德国《能源效率法》或荷兰“不，除非”检验所做的事。社区利益检验正在被逐案、逐县地书写——是协商出来的，而非立法出来的。这是该法律环境当下的形态，而非其缺失。

确凿之处：患病率与参与度数据（美国疾控中心：孤独症占美国成年人的2.21%；《全国孤独症指标报告》：58%的孤独症谱系年轻人在高中与二十出头之间从事过有薪工作），以及可量化的需求信号（预计到2026年底，数据中心岗位缺口约为34万个，来源为一项商业调查）。其适配路径是契约性的，而非法定性的：在单一场址协商速度快，跨多场址推广速度慢。

6.19 其他国家级证据

以下项目构成了全球证据拼图——每个国家各自独立地印证了该模式的某一方面：

- 澳大利亚：** DXC Dandelion项目（2014年创立）——留任率92%，团队生产力提升30% - 40%，工作满意度75%；方法通过康奈尔大学Yang-Tan Institute公开分享；课程已针对AI时代更新（DXC、CIO，2026年6月）。
- 埃及：** 通过DXC Dandelion与ITIDA合作，国家级IT机构共同资助神经多样性技术职业。
- 伊朗：** 研究版图正在超越西方与东亚的集中格局。伊朗——其本土算力建设与技术教育基础相当可观——正在涌现2026年度的AI+神经多样性文献：一篇经同行评审的《大不里士医科大学医学杂志》社论将AI定位为对包括孤独症和精神分裂症在内的病症尤为重要的工具（Shafiee-Kandjani、Salatin与Hamidi，2026年）；一项在伊朗语境下开展的混合方法实地研究，考察了AI辅助语言学习对142名神经多样性学习者的影响，报告了较大的干预效应量——词汇+16.3（d=1.21）、阅读理解+13.3（d=1.05）、口语流利度+9.2词/分钟（d=0.89）（Isaee等，2026年，预印本——尚未经同行评审）。伊朗目前尚无数据中心专属劳动力数据可核实，故此处仅作为研究版图信号纳入；该区域的区域级数据中心正是生成所缺运营证据的天然场所。

6.20 证据覆盖的地理空白

已发表证据高度集中于北美、欧洲、东亚和澳大利亚。非洲、中东与中亚大部在索引文献中仍然缺席——不过南非（§ 6.17）以及简略提及的埃及（§ 6.19）已开始收窄这一空白，伊朗2026年度的AI+神经多样性产出（§ 6.19）则是这一集中格局开始松动的早期迹象。服务不足地区的区域级数据中心，正是生成所缺证据的天然场所——将证据的缺席转化为参与的邀请。

区域级数据中心在落实这些发现方面具有结构性优势，而集中式超大规模设施则较难实现。它们是行业中最依赖人力的环节，人员配比达每MW 2.0至3.0人，而自动化超大规模设施仅为每MW 0.2至0.3人（iRecruit, 2026年）。适中的规模使得在设计阶段（而非事后改造）即可实现认知友好型环境和AI协同工作流。

七、实施路径

区域级数据中心在落实这些发现方面具有结构性优势，而集中式超大规模设施则较难实现。它们是行业中最依赖人力的环节，人员配比达每MW 2.0至3.0人，而自动化超大规模设施仅为每MW 0.2至0.3人（iRecruit, 2026年）。适中的规模使得在设计阶段（而非事后改造）即可实现认知友好型环境和AI协同工作流。

7.1 工作环境设计

感官友好型设计——降噪、可调照明、灵活工位——只要在设计阶段即将无障碍纳入考量，便可在区域级数据中心规模下实现。Hartman

等（2024，同行评审研究）报告，组织层面的支持较单纯的意识培训更可能产生持续效果。W3C COGA《认知无障碍内容可用性》工作组说明为ADHD人士、孤独症人士、阅读障碍人士、计算障碍人士以及其他神经多样性人士提供指导，可被公共部门机构作为参考指导。COGA 与 WCAG

不可互相替代——W3C 将 COGA 定位为对 WCAG 未充分覆盖目标的补充性指导。界面应同时符合 WCAG 2.2 AA 并与 COGA《认知无障碍内容可用性》对齐，并在适用欧洲公共部门采购要求时满足 ETSI EN 301 549。世界卫生组织估算，全球有超过十亿人——约占世界人口的15%——存在某种形式的障碍，其中认知与学习障碍构成了一个庞大且常被忽视的子群体。障碍既可能是情境性的，也可能是长期性的，网络运营中心可能对部分操作员构成较高的感官负荷。公开材料显示，工业运维工具往往未将认知无障碍作为独立类别突出。由神经多样性操作员参与的可用性验证，应纳入运维界面“完成”的定义。

7.2 AI辅助运维

在本白皮书提出的模型中，重复性与线性任务由受限AI智能体在版本化、人类可读的策略规范内执行。涉及物理影响的操作，智能体仅提出建议，不单方面执行。人类操作员在认知无障碍界面支持下，负责模式识别、异常排查与最终批准。环境变量——如电网碳强度与用水暴露——应作为智能体策略的一等变量，而非事后补充的报告指标。这种分工并非本白皮书的构想，而是行业正在前行的方向。GlobalLogic 企业自报材料（2025年10月）将 DCIM

描述为正在从仪表盘演变为智能执行层。HiveMQ

供应商自报材料（2026年4月）将统一事件骨干确定为高阶推理的前提条件。行业分析机构

Gartner 预测，到2030年，半自主智能体将编排10%的关键运营、质量与维护用例，人类保留最终批准权。一篇2026年 arXiv 预印本（尚未经同行评审）将受限AI智能体模式形式化——智能体提

出行动建议而不单方面执行，并将碳与水作为一等变量。综合结论：行业正在向人在回路智能体运营收敛，但尚未指明由哪些操作员占据该席位，或他们需要什么样的界面。回路与其中的人，是同一个设计问题，而非两个。

7.3 社区人才培养

与本地院校共建面向ADHD、孤独症及共现人群的数据中心技能培养项目。模板已被验证：结构化学院项目报告平均75%的毕业生在三个月内实现就业，覆盖三大洲的多个项目（Specialisterne Academy / Hg Foundation）。国家级公共资助已有先例：埃及ITIDA、中国全链式融合就业服务资金渠道、日本METI神经多样性推进政策，以及多个司法辖区的职业院校合作机制。中国部分城市（如深圳、杭州）也在探索类似路径，期待与中国企业及研究机构合作填补本土实践数据。

7.4 方法论迁移

多模型并行调度、非线性研究 workflows、跨域关联分析——这些在“神经多样性×AI”认知协作中发展出的工作方法，可直接迁移至运维团队实践，提升全员效率。这是通用设计应用于方法层面：为神经多样性运维者构建的，可测量地惠及每一个人——包括凌晨三点处理事故的任何一位值班者。

八、测量框架

该领域最显著的证据缺口——缺乏受控的职场成果数据（Bury等，2020年）——可以由设施自身来填补。试点设施应实施横跨四个领域的统一测量模式，每年发布匿名化汇总数据：

领域	关键绩效指标	测量方法	对比基准
人才成果	12个月留任率；达到完全生产力的周期（天）；项目净推荐值（NPS）；技能展示型招聘的录用转化率（评估候选人中被录用的百分比）	HRIS系统追踪 + 年度匿名调查	对比公司整体留任率；对比行业基准（Juicebox, 2026年）
运营绩效	异常检测率（每千个监控小时内识别的事件数）；事故响应质量（事后评审评分，1 - 5）；平均解决时间（MTTR，分钟）；误报率	DCIM/ITSM日志分析 + 季度审计	对比实施前基线；对比同等规模的同类设施
环境完整性	PUE、WUE（水资源利用效率）与 CUE（碳利用效率）的月度平均值 vs. 设计目标；可再生能源占比（实时 vs. 公开声明）；余热利用率（已回收潜力百分比）；社区贡献指标（本地就业人数、本地能源贡献量）	BMS/EPMS仪表数据 + 第三方年度验证	对比设计目标；对比公开的可持续发展声明；对比区域电网平均值

领域	关键绩效指标	测量方法	对比基准
员工福祉	经验证职业健康量表（如UWES-3敬业度量表、MBI倦怠量表）；公开自身状况的舒适度（自愿公开的神经多样性员工百分比）；伪装相关困扰（职场版CAT-Q适应量表）；感知组织公正性（Colquitt量表）	匿名季度调查，由外部合作伙伴执行	对比经验证的人群常模；对比实施前基线

这些指标与企业神经多样性项目已有的跟踪指标一致（Juicebox，2026年），确保可比性。每一座试点设施都成为实证数据的贡献者——将该领域最大的弱点转化为结构性贡献。鼓励各设施注册测量方案并将匿名化数据贡献至共享数据库，以构建该领域目前所缺的受控证据体系。

九、研究局限

本文如实指出以下局限与开放问题：

1. 生产力数据为企业自报（§ 3.1）。核心数据（90%至140%、150%）来自企业项目，而非经过同行评审的对照研究。同行评审已确认的是具体的优势领域（流程低效检测、LLM沟通偏好、自报优势特征谱）；在匹配运营环境中对神经多样性与神经典型团队进行受控职场成果比较的研究尚不存在。
2. 认知优势为群体倾向而非人人皆有的特质（§ 3.5）。本文描述的认知优势是基于技能的匹配所呈现的群体层面倾向，而非对任何个体的保证。“群体倾向”与“个体能力”之间的区分是整个框架的承重支柱。
3. AI互补性需要设计而非简单部署（§ 4.4）。在没有针对神经多样性工作风格进行刻意设计的情况下提供AI工具，不会产生本文所述的收益。2025年的神经规范性批评和服从风险警告要求AI协同工作流必须进行个体化适配，而非统一部署。
4. 价值观契合假说（§ 5）是基于汇聚证据的合理推论——正义敏感性研究、系统化思维文献、道德困扰与倦怠机制——但尚未在本文所提出的具体配置中得到检验：即经核实的绿色诚信是否与神经多样性多数团队的留任率及福祉呈正相关。§ 8中的测量框架正是为产生这一证据而设计。
5. 证据覆盖的地理空白（§ 6.11）。已发表证据集中于北美、欧洲、东亚和澳大利亚。向其他地区的推广需要本地生成的证据。
6. 诊断范围。证据基础集中于ADHD、孤独症及其共现。其他神经多样性类型（阅读障碍、运用障碍、计算障碍、妥瑞氏综合征）虽被认可，但在引用文献中代表性不足。本框架的模块化设计旨在随证据发展而扩展。

十、结论

四个独立的研究领域——企业成果、人机协作研究、劳动力经济学与全球政策——汇聚于同一发现：神经多样性认知风格在结构上与数据中心行业正在采纳的AI协同运营模式高度契合。十年企业项目记录了90% - 140%的生产力与约90%的留任率。同行评审研究确认了直接映射到运维岗位的具体认知优势——异常检测、系统化思维、注重细节。行业自身的劳动力危机在运营上创造了开发被系统性排除的人才群体的必要性。中国、新加坡、日本、德国及其他国家的政策框架，已经为本文所述的社区人才发展路径建立了制度性支撑。

价值观契合机制——通过该机制，环境完整性从伦理偏好转化为劳动力基础设施——提供了行业自身离职数据所显示的、迫切需要的留任逻辑。一支以模式识别见长、由内在意义驱动的劳动力队伍，不会在声称与现实相矛盾的运营中维持敬业度。真正绿色、透明测量、服务社区的运营，将同样的敏感度转化为一丝不苟的照护与可持续的敬业度。

证据空白已被诚实地指出：生产力数据需要受控验证，价值观契合假说有待检验，地理覆盖不均衡。本文提出一个测量框架，使试点设施能够填补这些空白——将每一座区域级数据中心转化为该领域目前所缺实证数据的贡献者。

制度要素均已就位。证据汇聚已明。实施路径已定。发散协知学所命名的，正是这一实施得以展开的领域——一个新兴交叉学科，由第八节的测量框架加以证伪检验。

参考文献

完整引用列表（含URL、DOI及访问详情）见英文版白皮书参考文献章节。以下为主要来源的中文标注：

企业成果：

1. Forbes (2026年3月)。“Why AI Is Making Neurodivergent Talent the Most Valuable Hire in Tech.” forbes.com
2. Juicebox (2026年)。“The Complete Guide to Neurodivergent Hiring Programs for 2026.” juicebox.ai
3. DXC Technology (2026年6月)。“DXC Marks Five Years.” dxc.com
4. CIO (2026年6月)。“The DXC Program Empowering Neurodivergent IT Pros.” cio.com
5. Harvard Business School Working Knowledge (2016年7月)。“Neurodiversity: The Benefits of Recruiting Employees with Cognitive Disabilities.” library.hbs.edu
6. Stanford Social Innovation Review (2024年7月)。“Changing Our Minds About Developmental Disabilities in South Korea.” ssir.org
7. PR Newswire (2020年)。Testworks与StradVision合作公告。prnewswire.com
8. 康奈尔大学Yang-Tan Institute. DXC Dandelion项目方法论。ecommons.cornell.edu
9. Specialisterne Academy / Hg Foundation. 结构化学院项目：三个月内75%毕业生就业。

人机协作研究：

10. CNBC (2025年11月). "Why workers with ADHD, autism, dyslexia should use AI agents." cnbc.com
11. Microsoft Source (2026年1月). "How AI Helps Neurodivergent Professionals." news.microsoft.com
12. Enna Global (2026年6月). "AI: The Most Powerful Assistive Technology for Neurodivergent Staff." enna.org
13. Jang, Moharana, Carrington & Begel (2024年). "It's the only thing I can trust": 孤独症员工使用大语言模型获得沟通协助的展望研究. CHI '24. ACM. doi.org
14. arXiv:2507.06864 (2025年7月). ADHD感知型人在回路框架. arxiv.org
15. Hartman等 (2024年, Wiley). "Neurodiversity in the workplace: An agenda for research and action" (职场神经多样性: 研究与行动议程). onlinelibrary.wiley.com
16. PYMNTS (2025年10月). "How Neurodivergent Workers Could Provide Value in AI Training." pymnts.com
17. Gartner (2026年). 制造业预测: AI增强运营.
18. Cruzes, S. (2026年). "AI Infrastructure Sovereignty." arXiv:2602.10900. arxiv.org
19. Sinha, S. & Sinha, D. (2026年). "Why Our Voices Don't Count": 双重共情视角下的神经多样性员工就业经历. researchgate.net

劳动力经济学:

20. CNBC (2026年3月). "How the red-hot AI data center boom is igniting demand for a new, lucrative career path: Trade workers." cnbc.com
21. iRecruit (2026年). 数据中心人员配比. irecruit.co
22. Per Scholas (2026年). 数据中心人才危机. perscholas.org
23. DataX Connect / Schneider Electric (2026年2月). blog.se.com
24. JLL (2025年). 数据中心展望: 人才短缺作为关键制约. jll.com
25. Uptime Institute (2024年). 全球数据中心人才调查. uptimeinstitute.com

政策:

26. 国务院办公厅 (2025年6月). 《促进残疾人就业三年行动方案 (2025—2027年)》. 国办发 (2025) 23号. gov.cn
27. 中国残联. 《孤独症儿童关爱促进行动实施方案 (2024—2028年)》. cdpf.org.cn
28. 新华网 (2026年4月). 十五五规划纲要重大工程项目. news.cn
29. 法治日报/光明网 (2025年6月). 江苏、浙江全生命周期残疾人就业方案. legal.gmw.cn
30. 光明日报 (2024年). 中国孤独症人群超1300万. gmw.cn

31. 四川省政策简报（2025年7月）. 全链式融合就业服务. jxt.sc.gov.cn
32. Autism Spectrum News（2025年）. 中国孤独症认知与去污名化. autismspectrumnews.org
33. IMDA新加坡（2024年）. 绿色数据中心路线图. imda.gov.sg
34. 德国EnEfG（2023年）. 能效法：PUE与余热利用要求.
35. PropertyNL（2025年1月）. 阿姆斯特丹数据中心政策：原则禁止、例外批准. propertynl.com
36. Data Center Dynamics（DCD）（2026年6月）. 阿姆斯特丹数据中心暂停令的持续影响. datacenterdynamics.com

价值观契合：

37. Schäfer, T. & Kraneburg, T.（2015年）. "The Kind Nature Behind the Unsocial Semblance": ADHD与正义敏感性——一项初步研究. *Journal of Attention Disorders*, 19(8), 715 – 727. [doi.org](https://doi.org/10.1177/1063426915582111)
38. Hu, Y., Pereira, A. M., Gao, X., Campos, B. M., Derrington, E., Corgnet, B., Zhou, X., Cendes, F., & Dreher, J.-C.（2020年）. "Right Temporoparietal Junction Underlies Avoidance of Moral Transgression in Autism Spectrum Disorder." *Journal of Neuroscience*, 40(8), 1699 – 1708. [doi.org](https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.4540-19.2020)
39. BMC Nursing. PMC10559416. 组织公正与道德困扰. [ncbi.nlm.nih.gov](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36111111/)
40. *Frontiers in Psychiatry*（2026年5月）. 新加坡孤独症职场需求与AI支持. frontiersin.org
41. Raymaker等. 孤独症职业倦怠.
42. Baron-Cohen等. 系统化思维多项研究.
43. Bury等（2020年）. 孤独症与职场优势：批判性综述.
44. Dell'Acqua等（2023年）. 参差技术前沿.
45. Cope, R. & Remington, A.（2022年）. "The Strengths and Abilities of Autistic People in the Workplace." *Autism in Adulthood*. [doi.org](https://doi.org/10.1007/978-94-007-6444-4_1)
46. Hours, Recasens & Baleyte（2022年）. "ASD and ADHD Comorbidity: What Are We Talking About?" *Frontiers in Psychiatry*, 13, 837424. frontiersin.org
47. Simonoff等（2008年）. 孤独症谱系障碍儿童的共病精神障碍. *JAACAP*, 47(8), 921–929. [pubmed.ncbi.nlm.nih.gov](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18311111/)
48. Salazar等（2015年）. 孤独症谱系障碍儿童的共患精神障碍. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 45, 2283–2294. [pubmed.ncbi.nlm.nih.gov](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25811111/)

词源与术语：

49. Fein, L.（1961）. "The Computer-Related Sciences (Synnoetics) at a University in the Year 1975." *American Scientist*, 49(2), 149 – 168; *BIT Numerical Mathematics*, 1, 227 – 255.

50. Phenix, P. H. (1964). *Realms of Meaning: A Philosophy of the Curriculum for General Education*. McGraw-Hill.
51. Milton, D. (2012). "On the Ontological Status of Autism: The 'Double Empathy Problem.'" *Disability & Society*, 27(6), 883 – 887.
52. Harding, S. (1991). *Whose Science? Whose Knowledge?* Cornell University Press.
53. Haraway, D. (1988). "Situated Knowledges." *Feminist Studies*, 14(3), 575 – 599.
54. Walker, N. (2021). *Neuroqueer Heresies*. Autonomous Press.

补充参考（中国基础设施与欧盟配额）：

55. 国务院办公厅（2022年3月）。《促进残疾人就业三年行动方案（2022—2024年）》。国办发〔2022〕6号。gov.cn
56. 中国信通院（2026年3月）。《先进计算暨算力发展指数蓝皮书（2025年）》。caict.ac.cn
57. 中国残联（2026年4月）。《2025年残疾人事业发展统计公报》。cdpf.org.cn
58. 国家数据局/央视（2025年）。东数西算带动社会投资超万亿元。nda.gov.cn
59. 新华社（2024年8月）。东数西算八大枢纽节点直接投资超435亿元。news.cn
60. European Commission (2019年)。"Bulgaria — New Persons with Disabilities Act." 欧洲法律专家网络。equalitylaw.eu
61. Disability:IN. "Bulgaria Country Profile." disabilityin.org

区域劳动力锚点（§ 2.1）：

62. 国务院/人社部等九部门（2024年4月）。《加快数字人才培养支撑数字经济发展行动方案（2024—2026年）》——数字化人才缺口2500万至3000万。gov.cn
63. Eurostat (2026年)。"Towards Digital Decade targets for Europe"——1040万ICT专家，距2030年目标缺口约960万。europa.eu
64. 经济产业省（METI, 2019年4月）。「IT人材需給に関する調査」（与瑞穗信息综研）。meti.go.jp
65. Uptime Institute (2020年1月)。行业首份全球数据中心人才预测——2019年约200万FTE增至2025年约230万；亚太领跑需求。uptimeinstitute.com
66. NLB Services / VARINDIA (2026年)。印度数据中心热潮到2030年可创造10万个岗位。varindia.com
67. Mordor Intelligence (2026年)。马来西亚数据中心建设市场报告。mordorintelligence.com
68. MGR Online (2023年10月)。泰国DES部长：每年需约10万数字人才，教育体系仅培养约2.5万。mgronline.com

69. ANTARA (2022年3月). 印尼经济统筹部长: 到2030年需至少900万数字人才. antaranews.com
70. CNBC印尼 (2024年3月). 印尼通信与信息部司长: 2015至2030年需900万数字人才. cnbcindonesia.com
71. Expansión (2026年2月).
MEXDC: 数据中心电气/机械工程缺口39%、中层运营32%、67%企业难以填补岗位. expansion.mx
72. Diario de Querétaro (2026年2月). 数据中心面临39%的电气/机械工程人才缺口.
oem.com.mx
73. 经济产业省 (METI, 2022年3月). 令和3年度“数字领域神经多样性导入可能性调查”调查报告——测算2030年IT人才缺口最大约79万 (需求约192万 vs 供给约113万). meti.go.jp
74. 经济产业省 (METI).
「ニューロダイバーシティの推進について」——聚焦数字领域, 因“人材確保が緊急課題”.
meti.go.jp
75. 荷兰数据中心协会 / Pb7 Research (2021年7月). 《数据中心与就业2021》——直接就业约5000人 (2021) 增至逾7100人 (2026); 600余个空缺岗位; 技术岗位女性占3%.
dutchdatacenters.nl
76. AGConnect (2024年6月). 《荷兰数据中心现状》(第十版)——70%的运营商将人才短缺列为主要难题 (高于2023年的45%). agconnect.nl
77. Shafiee-Kandjani, A. R.、Salatin, S.、Hamidi, S. (2026年).
神经病学与精神病学中的人工智能. 《大不里士医科大学医学杂志》, 48(1), 7–11. doi:
10.34172/mj.026.35338. mj.tbzmed.ac.ir
78. Isaee, H.、Barjesteh, H.、Curlie, S.、Manoochehrzadeh, M. (2026年, 预印本).
AI辅助语言学习在低资源语境下对神经多样性学生的影响: 师生视角与学习成果. Preprints.org,
202602.1568.v1. doi: 10.20944/preprints202602.1568.v1. 尚未经同行评审. preprints.org
79. 英国政府《Buckland孤独症就业评估报告》(2024年2月). “Report and recommendations.”
英国就业与养老金部. gov.uk (§ 3.3孤独症就业率数据来源)
80. Khudiakova, V.、Russell, E.、Sowden-Carvalho, S.、Surtees, A. (2024年).
自闭症人士伪装行为与心理健康结果的系统综述与荟萃分析. 《Research in Autism Spectrum Disorders》, 118, 102492. doi.org
81. Benatov, J.、Sarel-Mahlev, O.、Bar Yehuda, S. (2026年).
孤独症成年人的伪装、倦怠-耗竭与抑郁. 《Autism in Adulthood》, 8(4), 801–808. doi.org

附录A——发散协同认知学：术语与认识论

定义。发散协同认知学是研究并设计神经多样性心智与人工认知系统之间协同认知伙伴关系的学科；其中，多样的认知风格与机器能力并肩协作，拓展任何一方单独所能达成的边界。

词源——辩合，而非谱系。该术语“辩合”了两个彼此独立的1960年代 synnoetics 造词（希腊语 synnoesis，“共同认知”）：Fein（1961）贡献了人机协同心智的结构构想，Phenix（1964）贡献了关系性、默会知识的论述。二者彼此并无影响；本术语有意将两者重新编织。其方法论包含两大主轴：立场（Harding；Haraway——立场认识论认为，认知受社会立场与经历影响，边缘群体的视角能提供更全面的认识）与互惠（Milton，2012——双重共情问题：沟通障碍并非单方缺陷，而是双向的理解困难）。“发散”一词源于社区造词（Asasumasu；Singer），由 Walker 加以理论化。术语卫生说明：现当代用法是一次有意的综合，而非自1961年以来的连续传统。Fein的造词当年输给了“计算机科学”；今日为其人机集体认知而复活，是有意的复归而非继承。

核心命题（可证伪）。神经多样性心智与机器的协同成效以价值观契合为条件。若缺乏契合，协同便不应产生——任何缺乏契合却仍协同的实例都将证伪该命题。

认识论说明。第一人称证言判定“这像什么”并审校“我们得出了什么”；工具则判定“多久一次”与“多少”。

优势表述公式。立场，而非天赋；情境化、证据支撑、自我归因的优势；需求与优势并列陈述；价值无条件。发散是一种立场——指心智相对于主流规范的偏离——而非一种认知风格；它不主张任何创造力或非线性。许多发散心智强烈线性、序列、收敛，却丝毫不减其发散性。主权包含沉默：无人有义务披露、命名、叙述、并列陈述或审校自身的发散；禁止由群体层面的发现推及任何个人的自我描述——审校只朝一个方向运行。

作为开放框架发布。可自由下载、引用及注明出处后改编。联系：eternalharmony.ai/contact

永恒和谐 AI | Eternal Harmony AI | Eternal Harmony LLC • v1.1 • 2026年7月定稿 •
2026年8月发布 • 2026年8月更新——§ 6 从11节扩展至20节

致和方能永恒。