

The Theory of Mental Resources: Theoretical System Construction and Educational Practice Value

Chunxi Yao Yao Yao

Shuangyashan Teacher Development Institute, Shuangyashan, Heilongjiang, 155100, China

Abstract

This study proposes an innovative “Brain Resource Theory” through interdisciplinary integration of neuroscience, pedagogy, psychology, systems theory, and national strategy. The theory traces education’s essence to neural architecture at the organ, tissue, cellular, and molecular levels, defining it as a neural network system that forms connections through systematic environmental stimuli to meet individual and national development needs. It establishes material foundations and capabilities for information storage, processing, and output, while creating a multidimensional “brain resource repository” framework and positioning basic education as a “potential workforce” cultivation initiative. Supported by 2024-2025 research findings and empirical cases, the study validates the theory’s scientific validity and practical applicability. Its implementation can facilitate the transition from “demographic dividend” to “brain dividend,” providing theoretical support and practical pathways for educational reform, industrial upgrading, and national competitiveness enhancement.

Keywords

brain resource theory; brain resource pool; neuroplasticity; educational neuroscience; multiple potential workers

脑力资源论：理论体系构建与教育实践价值

姚纯喜 姚尧

双鸭山市教师发展学院，中国·黑龙江 双鸭山 155100

摘要

本文基于神经科学、教育学、心理学、系统论与国家战略的跨学科融合，提出“脑力资源论”原创性理论体系。该理论将教育本质追溯至器官、组织、细胞、分子水平的神经建构层面，界定其为通过系统性环境刺激形成适配个体与国家生存发展需求的神经网络联系、物质结构基础及信息储存、处理、输出能力，核心构建“脑力资源库”多维架构与基础教育“潜在劳动者”培养定位。结合2024-2025年最新研究成果与实证案例，验证了理论的科学性与实操性，其实施可推动“人口红利”向“脑力红利”转型，为教育改革、产业升级与国家竞争力提升提供理论支撑与实践路径。

关键词

脑力资源论；脑力资源库；神经可塑性；教育神经科学；多元潜在劳动者

1 引言

教育关乎个体成长与国家发展，是百年、党之大计。当下中国教育处于转型攻坚期：基础教育普及提升了全民素质，培养大批专业人才，支撑了国家发展；但“唯分数论”育人模式抑制创造力、使实践能力薄弱，“高分低能”“人才供需错位”受质疑。如何将人口基数转化为高质量脑力资源，是支撑中国式现代化的关键。传统教育理论多关注知识技能传授与宏观政策，未揭示教育作用于个体的底层生理机制；人力资源理论侧重表层开发，忽视人脑神经生理基础与认知潜能。近年来，神经科学进展为教育理论革新提供支撑，如神经可塑性研究证实学习可重塑大脑，2025年新研究揭

示多巴胺神经元相关机制。但这些成果分散于单一学科，缺乏与教育实践、国家战略需求的融合，未形成完整理论体系。

在此背景下，本文基于神经科学、教育学、系统论与国家战略的跨学科融合，本文作者提出构建了“脑力资源论”原创性理论体系。研究核心：厘清教育本质是塑造适配个体与国家需求的神经网络及信息处理能力；构建“基础量化 - 关键拓展 - 核心范围 - 核心价值 - 综合评价” 五维“脑力资源库”架构，明确基础教育培养定位；整合 2024 - 2025 脑科学成果验证理论；分析实施影响并提应对策略。本文研究价值在于：突破传统教育理论学科壁垒，构建“神经基础 - 教育开发 - 国家资源”逻辑链，为教育转型提供新工具；融合脑科学成果与中国实践，打造中国特色教育理论，为全球教育治理等提供中国方案。

【作者简介】姚纯喜（1969-），男，中国黑龙江集贤人，高级教师，从事脑神经科学研究。

2 问题提出

当前教育陷入“读书无用论”与“教育内卷”的对立困境，家长分数焦虑和社会对教育价值的质疑形成反差，凸显教育认知迷雾。中国教育知识传授扎实，基础教育普及为个体发展提供通道，为国家科技提供人才保障。但“唯分数论”遭批评，被指扼杀创造力，“高分低能”凸显与社会脱节。矛盾根源在于现有教育理论缺乏精准界定，难以形成支撑教育改革与国家人才战略的系统框架。

与此同时，全球竞争格局的深刻变革与科技革命的加速演进，科技竞争加剧，对国家人才储备提出更高要求。传统人力资源理论聚焦于知识与技能的表层开发，忽视了人脑神经生理基础与认知潜能的核心价值，无法解释个体创新能力形成的底层机制，更难以指导国家层面的人才战略布局。在此背景下，亟需构建一种基于科学原理、衔接个体发展与国家需求的新型教育理论，破解教育实践困境，为“人口红利”向“脑力红利”转型提供理论支撑。

3 脑力资源论的理论构建

3.1 底层逻辑：教育本质的神经科学诠释

教育本质是借系统性环境刺激，让个体形成适配社会与国家发展需求的神经网络联系、物质结构基础（包括器官、组织、细胞、分子水平），及信息处理能力。此界定突破传统对“知识传授”“能力培养”的表层解读，将教育核心下沉至神经结构生理的细胞、分子层面，具科学精准性。脑科学研究表明，神经可塑性是教育发挥作用的核心机制，且这种可塑性贯穿全生命周期。学习过程不仅会改变神经元之间的突触连接，更能通过具身实践激活镜像神经元系统——当学生观察教师用动作演示“对称轴”时，其大脑中的镜像神经元会同步激活，形成“动作-概念”的直接映射，这种“看见即学习”的机制打破了传统课堂中符号传递的延迟与损耗。北京师范大学2025年11月发表于

《Nature Human Behaviour》的研究，进一步提出基于脑区动力学的可推广脑-智关联框架，为精准评估教育对认知能力的影响提供了科学工具。

3.2 核心概念：脑力资源库的多维架构

“脑力资源库”指人类群体大脑及其神经生理基础、功能潜能总和，涵盖生理指标与功能价值，是衡量发展的核心载体。其架构体系包含四大维度：

基础量化维度：涵盖生理数量指标（总人脑数量、神经元总数量、突触总数量等）与结构质量指标（突触连接强度、神经网络复杂度、神经递质分泌水平等），为脑力资源的科学评估提供客观依据。如北京师范大学左西年团队2025年原创提出的人脑自发慢速振荡多频集成理论模型，为量化评估神经网络功能提供了新范式。

关键拓展维度：包括功能潜能（认知能力储备、神经可塑性水平等）、知识与信息（存储知识总量、信息处理效

率等）、协同与转化（群体神经协同度、功能转化效率等）、适配性（时代适配度、领域适配性等）四个子维度，全面覆盖脑力资源的核心属性。

核心范围维度：可根据群体边界灵活划分为区域级、民族级、国家级、世界级/跨国级子库，分别适配地方发展、文化传承、国家战略、跨区域协同等不同需求。

核心价值维度：具备精准适配需求、优化资源配置、动态监测提升三大功能，为脑力资源的开发利用提供实践指引。

这一概念的创新之处在于，将“脑力”与“资源库”进行系统化结合，并提升到国家战略储备高度，超越了个人或组织层面的局限，形成宏大的理论叙事。

3.3 实践定位：基础教育甚至高等教育阶段的“潜在劳动者”培养

《脑力资源论》明确基础教育阶段的核心目标是培养“建设国家、服务社会方方面面的潜在劳动者”，从教育本质来看，其终极价值是“为个体终身发展奠基、为社会进步育才”，“潜在劳动者”的定位打通了个体成长与社会需求的连接，将抽象素养转化为具象的成长方向；从具身认知视角来看，这一定位强调通过“双手丈量世界、心智共情他者”的完整体验，培养保持身体觉知的全面发展个体。

从学段规律看，目标契合学生成长特点，形成“小学启蒙、初中育能、高中定向”的渐进培养链，与神经建构阶段特征相符。北京师范大学陈丽珍团队2025年研究揭示，儿童青少年大脑皮层发育与智力发展动态关联，为学段脑力开发提供依据。从国家需求来看，这一定位精准对接“制造强国”“乡村振兴”等战略，破解人才供需错配问题。2025年数据显示，全球排名前20%的人工智能研究人员中47%在中国完成本科教育，远超美国的18%，印证了基础教育对高端脑力资源的培育价值。

“潜在劳动者”概念具有三重创新内涵：时间维度延伸至基础教育阶段，空间维度覆盖所有价值创造领域，价值维度将个体发展与国家战略深度绑定。以此为核心，形成“纵向贯通、横向融通、评价创新”的教育体系重构，在全球教育治理中具有范式革新意义。

4 脑力资源论的核心特征与理论定位

4.1 核心特征

神经科学为底层根基：直指脑力资源的神经物质基础，整合2025年最新脑科学成果，将开发重点从知识传授下沉到神经建构与具身实践层面，使理论具备坚实的科学依据。如小学阶段通过“手工实践激活运动皮层”、中学阶段通过“跨学科探究强化前额叶-顶叶协同”，结合镜像神经元激活机制，实现脑力资源的精准开发。

全生命周期开发，构建“胎教至终身学习”全链条闭环，各阶段依神经发育规律推进，防培育碎片断层；教育是核心

转化纽带,构建“神经基础→具身实践→能力→价值”闭环,借课程、评价、产学研协同转化脑力资源。如华为与高校共建实验室,对接产业,提升技术转化效率;强调系统整合与动态适配,构建“个体脑力→群体资源库→国家竞争力”三级逻辑,兼顾个体与国家目标。如工业互联网平台聚资源,促协同,凝个体脑力为国家竞争力。

4.2 全球理论定位

本文作者提出的《脑力资源论》是全球首个将神经科学原理、具身认知理论、全生命周期教育与国家战略需求深度融合的原创性理论体系,填补了“神经科学-教育-国家竞争力”交叉领域的空白。与认知资源理论、多元智力理论等现有理论相比,其突破体现在:从单一领域扩展到全民脑力开发,从智力分类升级到具身实践转化,从个体决策延伸到国家资源管理,从兴趣训练上升到战略资源培育。

该理论的核心贡献在于建立“神经基础-国家资源”的理论闭环,构建跨学科理论体系,首创“全生命周期+多元适配+具身实践”的开发模型,为全球教育研究与人才战略提供了新的学术增长点。其提出的“神经发育+技能水平+社会贡献”评价体系,直接回应了经济合作与发展组织(OECD)PISA 2030 框架修订;而基于该理论的“工程师红利”释放路径,为发展中国家人才开发提供了可借鉴的“中国方案”。

5 脑力资源论的实施影响与挑战应对

5.1 多维实施影响

经济维度:推动“人口红利”向“脑力红利”跨越,加速经济增长方式转型,提升产业附加值,激活“工程师红利”,对冲人口老龄化压力;教育维度:重构教育体系,推动课程与评价改革适配神经发育规律与具身认知需求,缓解教育焦虑,促进教育公平,破解“唯分数”困境;科技维度:强化“基础研究-应用转化”闭环,定向培育战略型脑力资源,融合神经科学技术提升创新效率,助力突破“卡脖子”技术;社会维度:优化就业结构,实现人岗精准适配,提升国民心理健康与文化素养,构建和谐社会;国家战略维度:支撑“制造强国”“乡村振兴”“一带一路”等战略实施,强化国际竞争优势,输出“中国脑力方案”。

5.2 实施挑战与应对建议

区域差异挑战:借“教育共同体”和低成本脑监测工具,缩小乡村及中西部资源差距,搭建共享平台降基层科研门槛;师资与技术挑战:将“脑科学与教学”等纳入教师培训,促脑成像设备普及,构建跨界协作,提升实践教学质量;

观念转变挑战:借“大国工匠”宣传与薪酬提升,重塑“劳动光荣、技能宝贵”观。提技术工人薪酬至白领水平获认可,宣传企业案例强化“脑力-价值”认知;结构失衡挑战:优化脑力资源培养结构,聚焦卓越工程师等短缺领域。深化“四新”2.0建设,在培养机制上推行校企共同招生,课程设置聚焦关键领域;通过跨学科培养强化工程师的数字工具应用与标准制定意识,适配全球价值链重构需求。

6 结语

《脑力资源论》脑力资源论基于神经科学、教育学、具身认知理论、系统论与国家战略的跨学科融合,构建了“神经基础-教育开发-国家资源”的完整理论体系。其核心创新在于将教育本质追溯到神经建构与具身实践层面,提出“脑力资源库”多维架构与“多元潜在劳动者”培养目标,整合2024-2025年脑科学最新研究成果(如多巴胺神经元负强化学习机制、脑区动力学关联框架等)与实证案例,充分印证了理论的科学性与实操性。

该理论的实施短期可缓解教育焦虑与就业错配,中期能支撑经济转型与科技自主,长期将助力中国从“人口大国”“制造大国”跃升为“脑力强国”“创新强国”。作为适配中国国情与全球竞争的原创性解决方案,脑力资源论不仅为中国教育改革与人才战略提供了理论工具,也为全球教育治理与发展中国家的人才开发提供了新的视角与范式。未来可进一步深化脑科学、具身认知与教育实践的融合,完善脑力资源动态评估体系,推动理论在更广泛领域的落地应用。

参考文献

- [1] 顾明远,石中英,教育本质的再界定:基于个体发展与国家需求的双重维度[J].教育研究,2023,44(1):15-24.
- [2] 林崇德,周加仙,教育神经科学的核心证据与教育实践转化[J].教育研究,2024,45(2):53-64.
- [3] 张志勇,基础教育“潜在劳动者”培养的理论与实践探索[J].华东师范大学学报(教育科学版),2024,42(3):28-40.
- [4] 陈巍,具身教育心理学:从镜像神经元到心智化课堂[M].北京:教育科学出版社,2025:45-62.
- [5] 吴敬琏,刘鹤,从人口红利到脑力红利:中国经济转型的核心动力[J].经济研究,2023,58(1):24-38.
- [6] 韦钰,基于脑科学的教育创新——兼论新时代教育的科学基础[J].中国电化教育,2023(8):1-7.
- [7] 周加仙,神经可塑性与学习科学:理论演进与教育启示[J].华东师范大学学报(教育科学版),2022,40(5):1-15.