

「学科融通」

从分子到心灵：化学平衡原理与人类超越性的哲学统一

欧阳瑞鐳，缪煜清

上海理工大学 材料与化学学院
上海 200093

摘要：本文以化学平衡原理为隐喻框架，系统阐释阿尔弗雷德·阿德勒在《自卑与超越》中提出的心理动力机制。通过将心理过程类比为可逆化学反应体系，揭示自卑感与优越感之间动态转化的内在逻辑，明确认知模式、社会环境与人生目标在心理“反应体系”中的催化作用。研究指出，个体心理系统具备类化学平衡的自我调节能力，可在外界扰动下通过“平衡移动”实现持续成长。该跨学科视角既深化了对阿德勒个体心理学的理论理解，也为教育实践提供了基于动态平衡理念的分层成长路径，彰显了自然科学与人文精神在解释人类潜能方面的内在统一性。

关键词：化学平衡；阿德勒；自卑与超越；心理动力学；跨学科隐喻；社会兴趣
中图分类号：G4 **文献标识码：**A

一、化学平衡与心理调节的共通逻辑

化学平衡是物理化学的核心概念，指封闭系统中可逆反应的正向与逆向反应速率相等时，各物质浓度维持相对稳定的状态。这种稳定并非静止，而是微观层面持续交换的动态平衡——如合成氨反应（ $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$ ）中，达到平衡时反应物与生成物浓度看似不变，分子转化却从未停止，呈现“动中求静”的特征。

支配这一过程的勒夏特列原理（Le Chatelier's principle）指出：当外界条件（浓度、温度、压力）改变时，

平衡会向减弱变化的方向移动，以重建稳定。例如增加反应物浓度，系统会向生成产物的方向偏移；升高温度，平衡则向吸热方向调整。这一机制体现了物质系统应对扰动的自我调节智慧，与人类心理的调节逻辑高度契合。

映射至心理层面，阿德勒提出的“自卑与超越”机制同样具备系统性特征。个体心理系统面对“自卑感”这一核心扰动时，会自发启动补偿与超越机制，推动自身向社会认同与自我完善的“优越感”方向移动。如同化学系统通过平衡移动应对外界变化，心理系统也通过认知重构、行为努力与社会互动，调节自卑—优越的

内在张力，完成从失衡到再平衡的动态循环。

由此可构建广义的“心理—化学”可逆系统：

自卑感+心理能量 \rightleftharpoons 优越感+个人成长

其中，“反应物”与“生成物”是随认知、情绪与社会反馈动态转化的心理状态，而认知方式、社会支持、文化背景等则构成心理转化的“反应条件”，如同化学反应所需的温度、压力一般不可或缺。这种隐喻不仅为心理过程提供了自然科学的解释框架，更揭示了心灵与物质世界相通的调节本质。

通讯作者：欧阳瑞鐳 邮箱：rzouyang@126.com

收稿日期：2025-10-10 录用日期：2025-11-03

DOI: <https://doi.org/10.58244/sha.263515>

二、自卑感作为心理成长的“启动剂”：勒夏特列原理的积极启示

根据勒夏特列原理，化学平衡系统通过平衡移动应对扰动、维持稳定。在心理层面，适度的自卑感正是一种建设性扰动，能激发个体内在成长动力，推动心理系统向优越感与成长方向移动，实现更高层次的平衡。

1. 心理的积极调节机制

当个体感知到自卑（类似反应物浓度升高），心理系统为追求更优状态，会自然启动超越机制如学生因学业成绩落后产生自卑，进而激发勤奋学习的动力；职场人因能力短板感到不足，主动通过培训提升技能。阿德勒曾强调，自卑感是人类文化进步与个体成就的根本动力，这与反应物推动化学反应向产物方向进行的逻辑完全一致。汉斯期刊 2023 年发表的《〈自卑与超越〉的阅读疗愈机理》一文基于阅读疗法与阿德勒理论的分析指出，《自卑与超越》通过传递“自卑可通过社会合作与目标设定实现超越”的核心思想，能引导读者认知自卑感的建设性意义。文中明确将该书类比为“书方”，其“君药”、“臣药”等理论框架（如以“社会兴趣培育”为核心疗愈逻辑），为读者通过认知重构、行为调整实现成长提供了机理支撑。这一理论指向与实践案例形成呼应华北理工大学阅读疗法服务空间的实证显示，读者通过阅读该书及相关阿德勒理论著作，可逐步克服自卑、改善社

交状态，甚至实现学业与自我表达能力的突破，这正是“自卑推动超越”的大规模实践例证。

2. 自卑的建设性意义

适度的自卑感并非心理缺陷，而是心理体系中不可或缺的“成长启动剂”。它让个体清晰认知自身不足，促使其通过自我完善实现从现状到理想状态的积极转变。如同化学反应需要一定的浓度差才能推动进程（如合成氨反应需维持 N_2 与 H_2 的特定浓度比），缺乏适度自卑的心理系统反而会因失去成长动力而陷入停滞——典型案例是“温室成长的青少年”，因长期未经历挫折与对比产生的自卑，进入社会后面对竞争时，因缺乏应对能力而陷入心理失衡，这从反面印证了自卑对心理成长的必要性。

三、超越路径作为“反应方向的选择”：建设性转化的双重路径

面对自卑感，个体的应对方式决定了心理反应的走向。正如化学反应可通过优化条件引导产物生成（如合成氨需在 400-500 $^{\circ}C$ 、20-50MPa 并使用催化剂的条件下获得较高产率），心理体系也能通过认知与行为选择，实现建设性转化，具体呈现两条核心路径：

1. 反应路径 A：建设性超越高效催化与积极产出

自卑感 \rightarrow 催化剂（努力、合作、创造） \rightarrow 真实的成就感与社会价值

这一路径相当于在反应体系中引

入高效催化剂，使心理转化过程沿着低活化能的方向顺利推进。例如，不少创业者在面临资源匮乏的困境时，并未停滞于自卑情绪，而是积极寻求技术合作、拓展产业资源，最终不仅克服创业初期的瓶颈，更在市场竞争中形成独特优势，实现个人与事业的共同成长。同样，许多青少年在经历社交适应期的自卑后，通过参与团队活动、系统提升沟通与表达能力，逐步建立起稳固的自信，不仅在集体中找到归属，更在合作与竞争中展现出领导潜力。这类由建设性超越所生成的“心理产物”，具备真实的社会价值与成长意义，推动个体实现从认知到能力的深层转化。研究已证实，“运动通过改善神经递质平衡促进个体积极心理状态”，无论是行为层面的努力，还是生理层面的调节，均可视为一种“正向催化剂”，有效引导心理系统朝着更优状态持续演进。

2. 反应路径 B：补偿性适应转化中的暂时调节

自卑感 \rightarrow 催化剂（炫耀、贬低、逃避） \rightarrow 虚假优越感或自我封闭

部分个体在面对自卑感时，往往会采取非建设性的应对策略。例如，一些职场新人因学历普通而自觉不足，便通过透支消费购买奢侈品，在同事面前刻意炫耀，以换取一时的心理优越；也有学生因数学成绩不佳感到挫败，在他人讨论习题时，以“数学无用”的言论贬低学科价值，借此掩饰自我的无力。这类行为虽可短暂缓解内心的焦虑，维持表面上的心理平衡，

却无法触及问题的根源，其作用犹如化学反应中伴随生成的副产物（如合成氨过程中可能出现的 NH_4^+ 类杂质），虽存在却无益于目标产物的积累。

值得强调的是，此类心理反应并非固化不可更改。心理咨询实践表明，通过认知行为疗法（CBT）帮助来访者辨识并调整支撑“虚假优越感”的负面信念，再辅以“小目标实践”（如每周完成一项具体技能学习），许多人能够逐步脱离补偿性适应路径，转向更具建设性的超越方向。这一转化过程，正如同在化学反应中通过优化温度、压力或催化剂等条件，引导体系朝着目标产物高效生成——外界适时、专业的干预，恰恰扮演了“心理反应条件优化者”的角色，助力个体在失衡中重寻方向，完成从封闭自卑到开放成长的关键转变。

四、生活风格作为“心理催化剂”：引导反应路径与降低心理阻力

在化学反应中，催化剂通过提供替代路径降低活化能，加速目标产物生成（如铁催化剂可显著降低合成氨反应的活化能）。在心理层面，个体的“生活风格”（lifestyle）——即稳定的认知与行为模式——正发挥着类似催化剂的作用，直接影响自卑向超越转化的效率与方向。

1. 健康生活风格：高效催化剂

合作、坚韧、乐观、进取等健康的生活风格，正如高效的化学催化剂，

能够显著降低心理转化过程中的“活化能”。拥有这类特质的个体，在面对自卑情绪时，往往能够以建设性态度接纳自身局限，并通过系统规划、持续努力与成长型思维的培养，实现真正的心理超越。

举例而言，面对事业受挫所带来的自卑感，坚韧而乐观的人常将其视为反思与成长的契机，在总结教训后重新出发；善于合作者则懂得借助他人的智慧与资源，弥补自身短板，从而更快地走出困境。这类在生活中屡见不鲜的情形，充分印证了健康生活风格在心理转化中的“催化”功能。目前研究可证实，健康的生活方式不仅作用于心理层面，还能通过调节多巴胺、内啡肽等神经递质平衡，增强大脑奖赏系统（如伏隔核）的反应性（如提升多巴胺受体敏感性），在生理维度上切实降低心理转化的内在阻力。

2. 有待发展的生活风格：暂时的“阻碍性因素”

自我设限、回避退缩等生活风格，虽可能暂时延缓成长进程，但并非不可改变。这类模式如同反应体系中的低效催化剂（如无定形铁相较于晶体铁，其催化活性显著减弱），会增加心理转化的活化能如某高校青年教师因害怕公开课差评，在自卑面前选择逃避，连续3年拒绝参与教学竞赛。但通过认知重构（如在心理咨询师指导下改变“我讲不好”的负面信念）与社会学习（如观摩省级教学名师的课堂录像、接受教学名师的指导等），她在第4年报名参赛，最终获得满意奖项。这一案例表明，有

待发展的生活风格可通过“外部引导+自我调整”转化为积极模式，重新发挥正向催化作用，这与化学反应中“低效催化剂可通过改性提升活性”的原理高度一致。

阿德勒强调的“社会兴趣”（social interest），可视为整个心理反应体系的理想目标产物。它指个体关心他人、融入社会、为集体做贡献的意愿，其生成标志着心理系统达到了个人与社会和谐统一的高层次平衡如产品经理在提升用户留存率后，主动分享经验给行业新人；社区医生在提升诊疗能力后，牵头开展社区健康科普活动，又如资深教师在形成自己的教学风格、取得优异教学成果后，不仅持续精进课堂质量，还主动组织跨校教研交流，将多年积累的课程资源和教学心得无私分享给年轻教师，带动区域教学水平的整体提升，均是“社会兴趣”的具体体现。

五、动态平衡：心理系统的持续成长与积极演化

化学平衡的本质是动态的，心理平衡同样是一种流动的状态。在人生不同阶段，诸如学业压力、职业发展、家庭责任与人际关系等挑战与机遇，会如同化学反应体系中持续加入的新反应物，不断扰动并打破既有的心理平衡状态。

健康的心理系统具备良好的适应性，能够在平衡被打破后启动有效的调节机制，通过认知调整、行为优化

与社会支持等多种途径，重新建立新的平衡。这一过程并非简单重复，而是一种螺旋式上升的成长路径。例如，青年时期因独立生活能力不足而产生的自卑，可通过独立居住与自主决策得以超越；而进入中年后，又可能因子女教育理念的冲突再次面临心理失衡，此时通过研习家庭教育、心理学、脑科学等知识、与其他家长交流经验，建立起更为科学的教育观，从而完成新一轮的心理超越。这种“平衡—打破—重建”的循环，构成了一个没有终点的积极人生历程，推动个体不断走向更高层次的自我实现。

现有心理学研究普遍认为，自卑感并非纯粹的负面心理。汉斯期刊基于阿德勒理论的研究指出，自卑源于对现状的不满，是人类追求优越感的正常心理过程，可通过设定有意义的

人生目标与社会合作实现建设性超越。其他研究进一步表明，适度的自卑能够激发自我反思、增强同理心与风险意识，引导个体通过技能提升、认知重构与社会实践等路径，将心理失衡转化为能力发展与认知升级的契机。当然，这一积极转化的实现，有赖于对自卑情绪的正确解读与建设性应对。

阿德勒的“自卑—超越”理论与当代心理弹性研究高度契合。两者均以“个体对困境的适应”为核心：前者将自卑视为推动个体设定目标、参与社会合作以实现超越的内在动力；后者则强调心理系统在面临失衡时的调节与恢复能力。其中，阿德勒理论所强调的“目标导向的补偿行为”，正是心理弹性实现转化的关键机制——个体通过技能精进与认知重构等方式应对自卑，本质上是在调动心理弹性资

源，完成心理平衡“打破—重建”的螺旋成长过程。

此外，两种理论都重视外部支持系统的作用。阿德勒所倡导的“社会兴趣”与心理弹性研究中的“会支持网络”理念相呼应，共同强调个体在应对心理压力时，来自他人与社会的联结与支撑具有不可替代的价值。更重要的是，二者均认同“建设性应对”的核心地位，即只有通过积极解读困境、主动寻求突破，才能将自卑引发的心理失衡真正转化为个人成长的契机。这一内在逻辑，也与化学平衡中“适度扰动推动反应系统向更稳定状态演化”的规律不谋而合，共同为人类心理的持续成长提供了坚实的理论支撑。

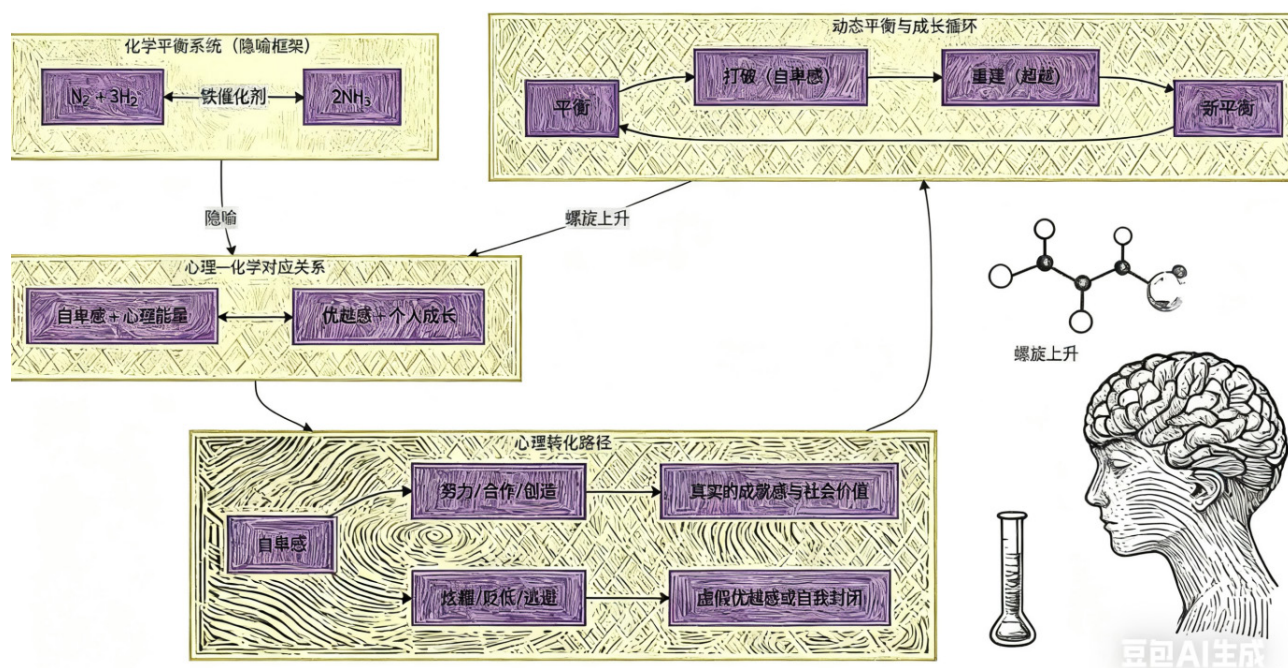


图1. 动态平衡：心理系统的持续成长与积极演化（AI制作）

六、总结对比：化学与心理的跨学科呼应

化学平衡概念	在“自卑与超越”中的解读
反应物	自卑感：源于器官缺陷、社会比较、能力不足等
生成物	优越感 / 成就感 / 社会价值：通过超越行为获得的积极结果
可逆反应	自卑与优越之间的心理动力循环
勒夏特列原理	心理系统会自发抵抗“自卑感”的扰动，趋向新的平衡
平衡移动（正向）	积极超越：通过努力、合作、创造实现成长
平衡移动（负向）	通过暂时性心理补偿维持系统稳定
催化剂	个人生活风格 / 认知：积极的思维和行为模式
活化能	克服心理阻力所需的勇气和努力
动态平衡	一生中持续的自卑 — 超越循环与成长
反应条件（温度、压力、介质）	社会、文化、家庭等外部因素

七、化学与心理的融合视角 与教育启示：在动态平衡中走向超越

将化学平衡原理引入阿德勒心理学解读，不仅为“自卑与超越”理论提供了自然科学的隐喻支持（如神经递质平衡的生理基础），更揭示了物质世界与心灵世界在动态平衡、自我调节与演化逻辑上的深刻共鸣。这种跨学科视角并非孤例，《ACS Chemical Neuroscience》2024年发表了多篇探索物质平衡与心理状态关联的文章，均证明“心理理论可通过非心理学框架深化理解”的学术传统，而本文的创新在于将“化学平衡的动态调节机制”与“自卑 — 超越的心理动力”进行系统性隐喻，形成“生理基础 — 理论延伸 — 隐喻创新”的完整逻辑链条。

自卑感并非负累，而是心理成长

的起点；不是停滞的标记，而是发展的内在动力。正如一个优良的反应体系需要合理的配比、适宜的催化剂与清洁的反应路径，一个健康的心理系统也需在认知、行为与社会互动中持续调节，将自卑所带来的张力转化为推动自我进步与社会发展的精神能量。

1. 针对学生群体的教育策略

对于成长关键期的学生，教育者应引导其认识到自卑感是心理系统的“必要反应物”。当学生在学业、社交中感受到压力时，可通过以下方式引导转化：

引入“心理催化剂”：教授高效的学习方法（如快乐学习法、闯关式目标拆解）、生动的沟通技巧（如辩论社中的观点探险游戏），帮助学生轻松跨越心理障碍，激发内在学习动力，降低心理活化能。

优化“反应条件”：营造温暖互

助的课堂共同体（如设立“我的闪光时刻”分享角），鼓励成长型小组学习（如项目式学习中的角色协作），让学生在深度联结中感受到集体的支撑与力量。

明确“产物导向”：通过实践活动（如社区志愿服务、科技竞赛）让学生体验努力带来的成就感，引导其向真实的自我价值与社会兴趣转化。

2. 针对不同场景的落地建议

家庭教育：家长应避免过度保护（如代替孩子处理矛盾）或批评指责（如因成绩差否定孩子），而是帮助孩子正视自卑，通过“小目标达成”（如每周学会1道难题、独立整理房间等）积累自信，培养坚韧、乐观的生活风格。

职场培训：企业可通过能力测评（如数据分析能力测试）帮助员工认知短板，提供针对性培训资源（如Python课程、沟通技巧工作坊），鼓励团队协作（如跨部门项目合作），让职场人将自卑转化为职业成长动力。

心理咨询：咨询师可借助化学平衡隐喻（如用“神经递质平衡”解释心理状态、用“催化剂”类比生活风格），帮助来访者理解自身心理调节机制，引导其重构认知（如将“我不行”改为“我还没掌握”）、选择建设性超越路径。

这正是阿德勒心理学与化学平衡原理共同揭示的成长智慧：在认知、行为与社会支持的共同作用下，每个人都能在不断打破与重建心理平衡的过程中，形成韧性强、适应性高的思维模式，真正走出一条从自卑到超越的持续成长之路，迈向更完整的自我。

八、研究深化与未来拓展

本文构建的“心理—化学”平衡隐喻框架，为理解人类心理动力机制提供了一个富有创见的跨学科视角。这一融合模型不仅具有理论阐释力，更展现出强大的应用潜能与发展活力，为未来的学术探索与实践创新开辟了多个富有前景的方向。

未来可沿以下路径进一步深化与拓展这一融合视角：

实证路径的开拓：可进一步设计行为实验或开展大样本纵向追踪研究，对“心理平衡移动”、“催化剂效应”

等核心机制进行量化检验与模型验证，使理论框架建立在更加坚实的实证基础之上。

神经科学层面的融合：结合日益先进的神经影像技术与生理监测手段，深入探究“健康生活风格”、“社会兴趣”等积极心理要素背后的神经递质平衡与脑网络协同机制，实现从隐喻关联到生理机制衔接的跨越。

跨文化应用的广度：在不同文化背景（如集体主义与个人主义）下，检验并丰富该隐喻模型的应用，探索社会文化因素作为“反应条件”如何影响心理平衡的调节路径，从而增强

该框架的全球适用性与解释力。

实践领域的推广：将这一动态平衡模型更系统地应用于教育设计、组织管理、心理咨询和公共健康等广泛领域，开发基于“平衡调节”理念的干预工具与培训课程，助力个体与组织实现持续、健康的适应性成长。

通过持续的跨学科对话与创新实践，化学与心理学的此次融合有望超越单纯的隐喻类比，最终发展成为一套能够深刻描述、解释乃至引导人类心灵成长规律的、独具特色的理论体系与应用范式。

作者简介：



欧阳瑞镯 博士，上海理工大学沪江教授，硕士生导师，现任材料与化学学院化学系主任、上海理工大学铈科学研究中心副主任。毕业于南京大学生命分析化学国家重点实验室，获化学生物学博士学位，后于美国田纳西大学诺克斯维尔分校从事博士后研究。长期致力于金属抗癌药物设计、肿瘤诊疗一体化纳米平台构建、智能传感与医学检测技术等方向的研究工作。在 *Advanced Functional Materials*、*Bioactive Materials*、*Small*、*Biosensors & Bioelectronics*、*Sensors and Actuators B: Chemical* 等国际权威期刊发表 SCI 论文 100 余篇，累计被引用 3300 余次。主持国家级、省部级及医工交叉项目共 7 项。现任 *Frontiers in Analytical Science*、*Scientific Reports* 副主编，*Nanomaterials*、*Molecules*、*Pharmaceuticals* 专刊客座主编，并担任《当代化工》编委、《少年文学艺术》主编、《科学与人文艺术》副主编。积极投身科普科创服务，担任上海健康医学高端材料科创教育基地及杨浦区优秀高中生科研实践基地指导教师，多次指导高中生在省部级科普科创大赛中获奖。此外，对心理学具有浓厚兴趣，尤其关注从化学视角探索心理现象背后的物质基础与生理机制。

From Molecules to Mind: The Philosophical Unity of Chemical Equilibrium Principles and Human Transcendence

Ouyang Ruizhuo, Miao Yuqing

(NSchool of Materials and Chemistry, University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai 200093, China)

Abstract: Using the principle of chemical equilibrium as a metaphorical framework, this paper systematically elucidates the psychodynamic mechanisms proposed by Alfred Adler in *What Life Should Mean to You*. By analogizing psychological processes to reversible chemical reaction systems, it reveals the intrinsic logic of the dynamic transformation between feelings of inferiority and superiority, clarifying the catalytic roles of cognitive patterns, social environments, and life goals within the psychological “reaction

system". The study indicates that an individual's psychological system possesses a self-regulatory capacity akin to chemical equilibrium, enabling continuous growth through "equilibrium shifts" in response to external disturbances. This interdisciplinary perspective not only deepens the theoretical understanding of Adler's Individual Psychology but also offers a tiered growth pathway for educational practice based on the concept of dynamic equilibrium, highlighting the inherent unity between natural science and humanistic spirit in explaining human potential.

Keywords: Chemical equilibrium; Adler; Inferiority and striving for superiority; Psychodynamics; Interdisciplinary metaphor; Social interest

一、《科学与人文艺术》征稿启事

为深入探讨科学技术与人文艺术的交叉融合，推动相关领域的创新与发展，《科学与人文艺术》诚邀广大研究者、艺术家和实践者踊跃投稿，共同探索科学与艺术的多元表现形式。

一、征稿范围

本刊所收文章体裁不拘一格，稿件可以是有关但不限于以下类型：

- 原创研究：探讨科学与人文思想的交汇、自然现象的艺术表现、技术创新的研究等，提供独特视角，结合科学与艺术领域的新发现和新探索。
- 理论评论：对科学、人文或艺术领域的经典理论及新兴思想进行深度分析和评论。
- 实践案例：展示科学与艺术结合的实际应用成果和成功经验。
- 跨界研究：涉及科学与人文、艺术在技术、哲学、文化中的交汇点，为跨学科研究提供新方向。

二、投稿要求

请使用 Word 文档，具体稿件要求详见本刊投稿指南（网址：<https://moaj.mospbs.com/journal/about/55/680.html>）

三、投稿方式

在线投稿：请注册登录官方在线投稿系统（网址：<https://home.mospbs.com>），选择《科学与人文艺术》杂志进行投稿。

邮箱投稿：请将文章发送至主编邮箱 kxyrwys@126.com，邮件题目按照：“投稿题目 - 作者”的格式。

我们期待您的精彩稿件，共同推动科学与人文艺术的融合与发展！

澳门科学出版社
《科学与人文艺术》编辑部