人工智能赋能高校思想政治教育高质量发展

■ 周先阳

科技迅猛发展已成时代常态，人工智能正以前所未有的广度与深度渗入高等院校思想政治教育场域，为其高质量发展提供了崭新契机。人工智能技术在教学过程革新、育人效能优化诸方面无疑蕴藏着巨大潜力，而技术依赖、数据风险等潜在问题亦不容忽视。审慎而有效地应用人工智能技术，探寻高校思政教育的未来走向，既关乎高校思政育人质量的提升，更攸关时代新人的培养。本论题由此展开深入剖析与研讨。

一、坚持育人为本，克服技术依赖

高等院校育人的首要任务在于价值塑造，智能化思想政治教育信息资源库的建设因此显得尤为关键。运用人工智能技术并将其置于法理与伦理的规范之下，广泛收集并深度挖掘学生思想与行为数据，可为精准掌握学生思想状况提供有力支持。学习资源数据经由结构化与可视化处理，得以构建体系完善的智能数据库，融入“人机互动”模块后，引导学生开展自主探究性学习，可助力其构建起融会贯通的知识体系。智能化数据库可为学生量身定制学习路径，追踪其学业进展、洞悉其兴趣偏好，亦可定向推送学习资料，学习效果随之提升或可期待。

在技术应用中融入人文精神是避免技术异化的重要举措。高校思想政治教育不仅要传授知识，价值导向与人文关怀同样不可或缺。在运用人工智能时，应将育人使命贯穿始终，“寓价值观引导于知识传授中”。在此过程中，教师要充分发挥主导作用，在利用人工智能技术丰富教学内容和形式的同时，不可忽视学生的情感需求和道德成长，为学生答疑解惑、提供情感支持，使思想政治教育更具温度和感染力，帮助学生在更高境界上追寻人生价值和意义，以实现人工智能技术与高校思想政治教育的深度融合，推动教育高质量发展。

二、提升智能素养，打造专业教师队伍

掌握人工智能技术是基础。时代发展对高校思政教育提出全新挑战，积极适应时代变革是高校思政教师的必然选择。参与专业培训、投身学术研讨乃是提升人工智能技术应用能力的关键路径。熟练掌握智能教学工具，如借助智能教学平台拓展教学资源范畴，运用在线教育技术突破传统教学空间界限，以此优化教学过程、提高教学效率。

强化价值引领是核心。思政教师要以马克思主义理论为指导，强化对智能技术的价值设定。教学实践中，引导学生正确认识人工智能技术，可使其转化为弘扬时代主旋律、传播社会核心价值观念的媒介，这是教育过程的关键环节。更进一步看，对智能化技术筛选信息内容务必严密监管与审慎甄别，确保信息符合社会主义核心价值，方能构筑意识形态安全防线。

创新教学是关键。教师应借助人工智能打破传统教学模式的束缚，创新教学方法和手段。利用虚拟现实、增强现实等技术创设沉浸式教学情境，提高学生学习兴趣；运用智能导学系统，实现个性化教学，满足不同学生的学习需求。线上线下混合教学模式同样值得关注，互动性与实效性的提升是其优势所在。通过这些方式，能有效提升思政教育的吸引力与感召力，达成育人目标。

三、加强制度监管，保障技术安全应用

高校需构建完备的人工智能应用管理制度，明确规定数据采集、存储、使用等各环节的规范与流程，确保技术应用有章可循。例如，数据访问权限制度需精细化规制，此举可有效遏制数据滥用；数据监管同等重要，信息收集品质是首要着力点，务必明晰数据采集标准，保证所获数据的确凿与精准，使其能真切反映学生群体的思想行为特征。更应高度重视数据安全治理，而健全数据共通协调机制必不可少。高校各部门理应协同发力，破除信息壁垒，实现数据的安全共享。同时，采用加密技术、访问控制等多元手段，保护学生个人隐私及数据安全，杜绝数据泄露与非法利用事件的发生，为思想政治教育营造稳固可靠的数据基石。

四、创新教学模式，增强教育实效性

利用虚拟现实技术营造沉浸式学习氛围，可突破传统教学模式的时空限制。通过构建逼真的教学情境，可使学生身临其境地感知思政教育内容，引发深层次的情感认同与心理共振。尤其在党史教学中，学生借助 VR 设备“走进”历史场域，与历史展开“对话式”互动，能深刻领悟党的初心和使命，学习的主动性与理解的程度得以显著提升。

为了满足不同学生的个性化需求，教师可通过大数据分析学生的学习方式、兴趣爱好及知识储备情况，进而实施精准化的个性化内容推送。借助在线学习平台提供的互动功能，师生可实时研讨、教师可主导学生开展小组互助等多元活动，激励学生积极参加、主动思考，从而培养其自主学习能力与团队协作精神。教师还能参考大数据提供的反馈信息，动态调整教学方法与策略、优化教学环节与过程，达成精确教学的目标。

五、结语

人工智能为高校思想政治教育迈向高质量发展注入了动能。通过坚持育人为本、提升教师智能素养、加强制度监管以及创新教学模式等方式，能规避人工智能负面效应，充分彰显其正面价值。未来，人才培养是关键，教育事业进步值得瞩目，深入推进人工智能与高校思政教育的融合或能为人才发展与教育革新擘画全新蓝图。

基金项目：云南省教育厅 2023 年科学研究基金项目“高校党建与思政课融合发展研究”（项目编号：2023J1604）。

（作者单位：云南国土资源职业学院马克思主义学院）

人工智能时代语言服务行业的转型路径与发展策略研究

■ 吴亚男

语言服务行业是一个利用语言、语言产品和语言技术，为满足社会语言需求而提供的各种有偿服务的行业，涵盖翻译、口译、本地化、语言培训等多个方面。然而，行业发展面临人才短缺、翻译质量不稳定等挑战。人工智能技术的快速发展和深入应用促进了语言服务行业组织结构和服务模式的变革，国际贸易、跨国合作、在线教育等场景对语言服务需求的持续增长催生了 AI 语言工具的广泛应用，但也暴露了技术的局限性。这些局限性表现为：机器翻译在医疗、法律等专业领域会因文化差异或术语偏差引发误解，而情感表达、创意文案等需要“人性温度”的任务，AI 难以提供帮助。因此，探索人工智能时代语言服务行业的转型路径与发展策略具有重要意义。文章将通过深入分析，给出人工智能时代语言服务从业者的发展路径，旨在实现技术赋能与人文价值的双赢。

一、搭建智能化语言工具，降低人工成本

人工智能时代背景下，语言服务行业搭建智能化语言工具能够重构服务流程、突破效率瓶颈并释放人力创造力。智能化语言工具的基础功能模块需覆盖语言服务中的高频需求，例如翻译、文本校对、语音转写等，通过设定术语库、行业规范模板、质量评估标准等确保机器输出的内容符合基础要求。这一阶段的目标是让工具承担标准化、低复杂度的工作，高效处理文档初稿，从而直接减少人工在机械性任务上的投入。之后，智能化语言工具需内置反馈学习功能，通过记录人工修改痕迹、客户评价等数据，自动调整算法模型逐步提升输出准确性。这一过程必须明确“人机分工边界”，机器负责快速生成基础内容，如快速生成基础翻译文本、批量提取术语、语法校对，算法能够对海量数据快速处理，从而显著压缩时间成本。人工则负责审核翻译内容是否符合目标文化的价值观，调整语言风格以适应不同受众、处理模糊表达。这样既避免了过度依赖技术导致的争议或误解问题，又防止人类陷入低效劳动，最终降低人力成本。

二、培养“语言+技术”复合型人才

人工智能的普及改变了语言服务行业的规则，过去的从业者只需要精通外语、熟悉文化差异就能完成工作任务，但现在必须同时理解技术工具的运行逻辑。翻译软件、语音识别系统等工具在实际操作中需要调整参数、筛选数据，因为机器翻译的结果很容易忽略行业术语的特殊含义，语言工作者需要及时介入、做出修正。这要求从业者既要具备对文字细节的敏感度，又能熟练使用技术思维优化工作流程，从而提高工作效率与质量。基于此，语言服务专业需要加大人才培养力度，课程体系中应融入技术课程，让学生学会操作智能工具、分析数据逻辑；在智能技术培训上，为学生布置翻译、编辑等具体任务，帮助学习者掌握如何用算法辅助判断。企业需要邀请语言专家全程参与、指导新的智能技术工具的开发，在初期需求分析、模型训练、测试优化等环节，专家需要指导技术团队构建适配性更强的算法规则，实时修正技术偏差，确保系统设计符合实际需求。在长期协作过程中，双方逐渐理解彼此的工作逻辑，最终培养出既能用工具提升效率，又能用专业判断保障质量的复合型人才，推动行业持续进步。

三、拓展个性化服务，满足细分需求

在智能化工具支持下，语言服务行业需要深入分析用户历史服务数据、反馈数据，提取隐性需求标签，智能化系统可基于语义分析自动归类需求类型，并通过动态模型持续优化标签权重，使需求识别更加精准。语言服务方需使用标准化问卷、交互式对话窗口等工具引导用户细化模糊需求，将抽象描述转化为可量化、可执行的服务参数，从而为后续资源调配奠定基础。当用户需求被精准定义后，语言服务系统通过技术底层与操作层的协同，动态调整服务模式：针对法律、医药、科技等高频更新的专业领域客户，需要确保专业术语、行业规范与最新动态实时同步，避免因信息滞后产生错误。因此，语言服务系统需重点强化内容同步能力与质量稳定性，自动更新专用术语库，将新增词汇、缩写、定义整合到翻译引擎中，确保后续处理直接调用最新数据；并同步优化机器翻译模型训练，针对性增加该领域最新语料权重，提升模型对新概念的理解准确性；并主动向客户确认关键变更点。此外，语言服务系统也要持续追踪用户对服务结果的二次调整行为，反向优化需求识别模型与服务配置逻辑，从而使个性化服务既能覆盖细分场景，又保持规模化交付效率，最终形成差异化竞争力。

四、结语

综上，人工智能时代下，语言服务行业的转型有三条路径：一是搭建智能化语言工具，实现基础流程自动化；二是培养“语言+技术”复合型人才，既保障效率又规避技术盲区；三是拓展个性化服务，满足垂直领域、文化差异等细分需求。未来，语言服务行业的人机协作模式会进一步深化，人类角色从执行者转向策略设计者与质量把控者。基于此，只有构建开放、协同、规范的行业生态，语言服务行业才能在全球化和数字化浪潮中实现可持续发展。

基金项目：海南省高等学校教育教学改革研究项目“基于产品思维导向的校企共建国际语言服务课程群策略研究”（项目编号：Hnjg2024-125）

（作者单位：三亚学院俄语中心）

新时代青年历史主动精神培育的着力点

■ 何春燕

育才造士，为国之本。青年的“精神风貌和意志品质关系国家和民族的前途命运。伟大历史主动精神是中国共产党的独特精神禀赋，是党和人民事业得以与时俱进的精神密钥”，也是新时代青年树立正确历史认知、坚定历史文化自信、践履使命担当的精神支撑。

一、以历史文化积淀精神追求，形塑青年历史记忆

历史文化是民族生生不息的丰厚滋养。习近平总书记告诫青年要珍惜我们无比深厚的历史底蕴，不能数典忘祖，不能照搬照抄，也绝不接受颐指气使的说教。中华文化基因造就了中国人独特的精神世界和价值体系。学习中华民族历史文化，有助于提升青年的历史思维和文化素养。

（一）树立大历史观，把握历史规律

历史之河川流不息。广大青年树立大历史观，“发扬历史主动精神，就要对历史有正确的认知，坚定历史自信”，就要从“5000 多年中华文明史、500 多年世界社会主义史、中国人民近代以来 180 多年斗争史、中国共产党 100 多年奋斗史、中华人民共和国 70 多年发展史、改革开放 40 多年实践史”的历史脉络、历史经验和历史底蕴中探寻人类社会发展规律、社会主义建设规律、共产党执政规律，把握历史逻辑、掌握历史规律；揭示社会发展奥秘，把握未来社会的前进方向，形成深刻的历史记忆，唤起情感共鸣和思想共振。

（二）坚定历史文化自信，增强志气、骨气、底气

广大青年要“秉承中华文化基因，有民族自豪感和文化自信心”。比如，国产游戏《黑神话：悟空》将中华传统文化与备受青年人青睐的动漫、游戏相结合，为中国文化的传播找到了一条新路径，不仅在国内引发“西游热”，还通过对中国文化的现代化演绎，成功打入国际市场，成为中国游戏产业在全球文化输出中的重要里程碑，这是基于文化自觉自信而实现的中华优秀传统文化的世界表达。动画电影《哪吒之魔童闹海》，主创团队从中华优秀传统文化中汲取创作灵感，并在此基础上赋予鲜明的时代特色，不仅展现了中国动画电影的高质量发展，更彰显了中国动画风采和中华文化魅力。每一帧画面都在诉说着东方文化的深邃与博大、展现着中华文明的独特魅力。

文化是民族的血脉和灵魂，是国家发展、民族复兴和青年成长的重要支撑。当下，从“博物馆热”“文物热”“非遗文化热”等为基础的文旅消费热潮中，中国青年正自信地向全世界传递着中国人的文化精神、审美境界、生活方式，也呈现了中国青年的志气、骨气、底气。文化自信不是空洞的口号，而是实实在在的创造力，是对传统文化的创新表达，是对时代精神的深刻把握。

二、以复兴梦想引领时代新人，明晰青年使命担当

“历史主动的精髓要义在于‘动’，行动，愿景才能变为现实。”新时代是奋斗者的时代，“新时代”对青年来说意味着全新的机遇与挑战。新时代中国青年奋斗的主题、方向和使命就是坚持“以中国式现代化全面推进强国建设、民族复兴伟业”，在担当中历练、在实践中磨砺，努力成长为能够担当民族复兴重任的时代新人。

（一）主动融入新时代，提升主体精神

“当代青年是同新时代共同前进的一代，既拥有广阔发展空间，也承载着伟大时代使命。”青年既要直面百年变局加速演进、世界进入新的动荡变革期带来的挑战，更要把握以中国式现代化全面推进强国建设、民族复兴伟业关键时期的历史机遇，“统筹‘两个大局’是中国共产党在新时代的历史担当”，也是时代新人成长成才、成就事业的历史方位。“立志做有理想、敢担当、能吃苦、肯奋斗的新时代好青年”，破解成长和发展难题。如在网络化、数字化、智能化、信息化、个性化、现代化转型和社会变革加速等带来的压力的裹挟下，“佛系”青年、“躺平”现象；“加速”青年、“内卷”现象；在随遇而安和励志奋斗之间踌躇徘徊等困扰着部分青年的思想和行为。这就需要引导广大青年了解新时代、主动融入新时代，学习、培育和践行历史主动精神，发挥自觉、自信、自为的主体精神力量，强化青年爱国意识，增强青年心系民族复兴重任的使命感，锤炼高尚品格，崇德向善，有敢于攻坚克难、主动应对风险挑战、化危为机的能力和本领。

（二）主动引领新时代，提升主体能力

青年的成长发展史也是其精神发育史，“青年一代的理想信念、精神状态、综合素质，是一个国家发展活力的重要体现，也是一个国家核心竞争力的重要因素”。基于此，时代新人的使命担当就是在实现中华民族伟大复兴的中国梦实践中一代更比一代强的历史重任，这就要求青年积极主动地把个人之“小我”融入社会之“大我”当中，把人生责任纳入人生目的的考量，在郑重践行中启润青春、在尽职尽责中历练成长。比如，一幅“西部大开发战略图”持续而深刻地塑造着、影响着壮阔的西部地区，关注、关怀西部，是使命使然，也是情怀所在，更是长期主义者的精神写照，映射出如磐的初心。我们清晰地看到，“中国青年始终是实现中华民族伟大复兴的先锋力量”，脱贫攻坚、乡村振兴、科技创新、绿色发展、基层治理、卫国戍边……一批批西部计划志愿者奔向西部、深入基层，了解国情社情民情、厚植家国情怀，在强国建设、民族复兴伟业中书写精彩的人生，正所谓“得其大者可以兼其小”“致广大而尽精微”，中国青年到祖国和人民最需要的地方，方能在奉献中增长才干、磨炼意志，在实践中提高能力、实现价值。

基金项目：2022 年广西高校大学生思想政治教育理论与实践研究课题“党的十九届六中全会精神融入高校思政课教学的理论与实践研究”（课题编号：2022SZ100）阶段性成果。

（作者单位：广西民族师范学院）

新媒体时代国企党群工作探析

■ 石翠茹

随着新媒体时代的到来，信息传播方式发生了巨大改变，无论是传播格局、传播手段、传播载体还是受众对象、关注热点、舆论环境都在发生着深刻变革。海量信息的涌现正越来越深入地影响着社会公众的价值观、接受形式、思维方式和日常生活。作为电力企业的一名党群工作者，如何让企业党群工作跟上时代潮流，把握好新机遇、利用好新媒体，让其更好地服务于企业，成为党群工作者必须深入研究的课题。

一、新媒体时代国企党群工作的变化

消极方面：新媒体时代传播主体的复合化和多元化，加大了党群工作的难度。在过去，只要掌握了报纸、广播、电视这几种核心传媒，就基本上掌握了党群工作的主动权，对统一思想、凝聚共识起到了重要作用。随着新媒体时代的到来，各种传媒方式不断涌现，各种传播介质层出不穷，信息传播速度呈现出几何指数增长，一旦出现负面事件，就很容易让一个普通事件或者地域性事件迅速变成网络重大事件或全国性、国际性事件。同时，信息的传播主体越来越复合化，传播者和接受者的边界越来越模糊，双方都能成为传播主体，所有受众都能够生成内容并在自媒体上传播。这些由技术革新引起的行业变革，对党群工作提出了更高、更新的要求。

积极方面：新媒体时代丰富了信息传播渠道，使党群工作形式更灵活多样。尤其在科学技术的支撑下，互联网、物联网、大数据、智能终端的不断进步和创新，让“两微”“一端”等新媒体成为当之无愧的新时代信息传播和舆论引导的重要阵地，企业能及时传递资讯，同时，为职工提供更多参与企业工作的机会，搭建起企业与职工互动交流的桥梁，增强了职工的认同感和归属感。

二、如何利用新媒体做好国企党群工作

（一）利用新媒体平台加强宣传教育

打造宣传平台：利用网站、微信公众号、微博等新媒体平台，创建统一的宣传阵地，及时发布党的方针政策、企业重要决策等信息，同时宣传优秀党员事迹、企业文化等内容，让职工在了解企业发展的同时接受思想政治教育，增强对党的认识和对企业的认同感。

创新教育形式：制作生动有趣的短视频、动漫等新媒体作品，以通俗易懂的方式解读党的理论和方针政策，开展党群工作。结合电力企业实际，通过案例分析、故事讲述等形式，将思想政治教育融入日常工作中，提高企业职工的学习积极性和参与度。

（二）借助新媒体促进党群互动交流

建立互动机制：在新媒体平台上开设互动专栏，如职工论坛、意见箱等，鼓励职工发表意见和建议，使党群工作者能够及时了解职工的思想动态和需求。对于职工关心的问题及时给予回应，增强职工对企业的信任。

开展线上活动：利用新媒体平台组织线上党群活动，如知识竞赛、主题演讲比赛等。通过这些活动，不仅可以加强职工之间的交流与合作，还能在活动中融入思想政治教育元素，引导职工树立正确的价值观和职业观，同时提高职工对党群工作的参与度和积极性。

（三）运用新媒体提升工作针对性和实效性

精准推送信息：通过大数据分析等技术，了解职工的兴趣爱好、工作岗位等信息，为职工精准推送与其相关的思想政治教育内容和党群工作信息。例如，针对一线电力工人，推送安全生产、职业道德等方面的内容；针对党员干部，推送党风廉政建设、领导力提升等方面的信息，提高工作的针对性。

及时反馈与调整：借助新媒体平台收集职工对党群工作和思想政治工作的反馈意见，根据职工的反馈及时调整工作内容和方式。通过不断改进和优化，使工作更加符合职工的需求，提高工作的实效性，促进党群工作与思想政治工作的有机结合。

三、如何提升党群工作者的综合素质

提升党群工作者的综合素质是一项系统工程，可从以下几方面着手：

（一）强化教育培训

理论知识培训：通过组织专题讲座、党校学习、在线课程等形式，深入学习党的理论、方针、政策，以及党建工作的专业知识，确保党群工作者在思想上、政治上、行动上同党中央保持高度一致。

业务技能培训：开展如公文写作、组织活动、沟通协调、舆情处理等方面的培训，提升党群工作者的实际工作能力。尤其要安排党群工作者在不同的党群工作岗位上锻炼，熟悉组织、宣传、纪检等各项业务，丰富工作经验，提高综合业务能力。

参与重点工作：让党群工作者参与到党组织的重点工作和重大活动中，如党建品牌创建活动等，在实践中提升党群工作者解决实际问题的能力和应对复杂局面的能力。

（二）强化考核激励

建立科学考核体系：制定明确、量化的考核指标，对党群工作者的工作业绩、业务能力、服务态度等方面进行全面考核。

激励机制：对表现优秀的党群工作者给予表彰和奖励，如评选优秀党务工作者、优秀共产党员等，在职务晋升、薪酬待遇等方面给予优先考虑，激发其工作积极性和主动性。

促进自我提升：鼓励党群工作者多读书、读好书，制定阅读计划，定期组织读书交流活动，分享学习心得和体会，拓宽知识面和视野。同时，要求党群工作者定期对自己的工作进行反思和总结，撰写工作总结和心得体会，不断改进工作方法、提升工作水平。

【作者单位：内蒙古电力（集团）有限责任公司阿拉善盟巴彦浩特供电分公司】

凉粉草胶的超声辅助提取及胶体性质研究

■ 罗 皓

凉粉草胶液是广泛分布在中国、印度尼西亚、越南和缅甸的凉粉草中提取的一种胶液，常用于凉粉和凉粉草风味的小吃的制备。其主要成分为凉粉草多糖，是一种具有抗氧化、高血糖、免疫调节功能的活性大分子，是传统食品与工业应用中的重要功能成分。随着全球对绿色、可持续材料需求的增长，天然胶体的开发与应用备受关注，凉粉草胶因来源广泛、可生物降解且安全性高逐渐成为替代合成胶体的研究热点。然而，其工业化应用仍面临提取工艺效率低、能耗高，且易破坏胶体分子结构等问题。超声辅助技术可定向破坏植物细胞壁，加速目标成分释放，同时减少热损伤与化学污染，为凉粉草胶提取提供技术支持。因此，文章将分析胶体的流变特性、稳定性及其环境响应机制，旨在为凉粉草胶的高值化利用提供技术支撑与理论依据，助力天然胶体资源的可持续开发。

一、凉粉草胶超声辅助提取技术的关键影响因素

（一）超声作用机制与胶体释放原理

超声波在液体介质中传播时会产生周期性压缩与膨胀作用，形成高频振动波，引发液体内部局部压力剧烈变化，从而导致空化气泡的生成、生长与溃灭。空化气泡溃灭瞬间释放的高能量冲击波和微射流能够破坏植物细胞壁完整性，细胞壁的破裂加速了内部胶体成分的渗出，同时减少胶体分子因长时间高温或化学作用导致的降解风险。凉粉草胶主要存在于植物细胞壁与细胞间隙，传统提取方法依靠溶剂缓慢渗透与扩散，提取效率较低；超声波直接作用于植物组织微观结构，降低胶体与细胞基质间的结合力，空化效应产生的微流增强溶剂与胶体分子的接触面积，推动胶体向溶剂中快速溶解，在实现胶体高效释放的同时保留了其天然分子构象与功能特性。

（二）提取参数对胶体产率的调控规律

影响凉粉草胶体产率的参数主要有三个，超声功率、作用时间、温度。其中，超声功率决定了空化效应强度，功率过低时无法充分破坏细胞结构，导致胶体释放不完全；功率过高则会加剧胶体分子链的断裂。作用时间也直接影响凉粉草胶体产率，初期阶段，胶体释放速率随时间延长显著提升，但细胞结构破坏完成后，延长超声时间会加剧溶剂中胶体的反向吸附或团聚，降低有效产率。关于温度，适当升温可降低溶剂黏度，增强分子扩散速率，但温度过高也会引发胶体分子热解，破坏其功能特性。要实现凉粉草胶体产率的最大化，需要对这三个参数进行综合分析，调控好参数，通过参数组合控制能量输入的强度与分布，确保胶体高效释放的同时维持其应用价值。

二、凉粉草胶的胶体性质分析

（一）分子结构与化学特性

凉粉草胶的分子结构主要由多糖链构成，其基本单元包括葡萄糖、半乳糖及少量阿拉伯糖等单糖分子，通过 β-1,3 和 β-1,4 糖苷键交替连接，形成线性主链结构。主链的刚性由 β-糖苷键的构型决定，而支链的分布频率与长度则影响着胶体的溶解性与黏弹性。分子链表面富含羟基与羧酸基团，羟基赋予了胶体亲水性，羧酸基团能够增强分子间的静电排斥力，使胶体在水中易于分散并形成稳定胶态体系。从化学特性来看，凉粉草胶多糖链的 β-构型使其对酶解具有较高抗性，在中性以及弱碱性条件下，羧酸基团去质子化，分子链因静电排斥充分伸展，形成透明胶液。在酸性条件下，羧酸基团质子化，分子链收缩并聚集，导致胶液浑浊或析出沉淀。此外，羟基与金属离子的配位能力使凉粉草胶具有离子响应性，钙离子与羟基的结合可形成三维网络结构，从而增强胶体强度。

（二）环境条件对胶体稳定性的影响

环境因素中，温度、pH 对凉粉草胶稳定性的影响尤为明显，温度升高加速分子热运动，高温下分子链的过度伸展会引发不可逆降解，表现为凉粉草胶黏度显著下降；在低温环境下，低温会减缓分子运动，促进链间氢键重组，使胶体向凝胶态转变。pH 变化直接影响羧酸基团的电离状态，当溶液 pH 接近胶体等电点时，分子间静电排斥力减弱，链段通过疏水作用形成聚集态；远离等电点时，高度电离的分子链因电荷排斥维持伸展构象，胶体稳定性增强。光照与氧化条件的影响也不可忽视，长期光照会引发凉粉草胶多糖链的光降解，降低其黏性和稳定性；氧化环境中，自由基攻击糖分子中的化学键，导致分子链断裂，胶体变稀或失去凝胶能力。上述环境因素直接影响产品保质期和功能，因此，在储存或加工中要注意防护，避免强光照射并添加抗氧化剂，从而维护凉粉草胶的胶体稳定性。

三、结语

综上，文章探讨了凉粉草胶的超声辅助提取技术及其胶体性质，超声功率、作用时间与温度的非线性交互关系表明，适度能量输入可平衡产率与胶体分子完整性。胶体分子结构以 β-糖苷键连接的多糖链为核心，分子量分布及支链特征直接影响黏弹性和溶解行为；而环境温度、pH 与离子强度通过调控分子链构象与相互作用，决定胶体从溶胶到凝胶的相态转变及长期储存性能，研究结果为凉粉草胶的高效提取与功能化应用提供了理论依据。后续研究可进一步优化超声提取工艺的能效比，以使其适配工业化生产需求，扩大凉粉草胶的应用范围。

（作者单位：新疆农业大学机电工程学院）