

石斛的历史源流、产业现状与发展策略

谢清华¹, 马林纳¹, 于文俊^{2*}, 樊新荣^{1*}

1. 中国中医科学院 医学实验中心, 北京 100700

2. 国家中医药博物馆 展览策划部, 北京 100700

摘要: 石斛 *Dendrobii Caulis* 具益胃生津、滋阴清热之效, 药食同源特性显著, 产业链贯通药材、食品、保健品、日化及文旅康养多领域, 在推动中医药现代化、促进区域经济发展与乡村振兴中具有重要战略价值。当前产业虽已形成百亿级规模, 仍面临道地药材供给体系不健全、产品结构单一与深加工能力不足、基础与应用研究薄弱、区域公共品牌影响力有限与文化赋能深度不足等现实挑战。从历史源流、产业现状与发展策略 3 个维度, 系统梳理石斛基原种类、资源分布格局、产业现状及科研进展, 深入剖析发展瓶颈, 结合安徽霍山“米斛”种质资源保护与高端开发、云南龙陵(紫皮石斛之乡)规模化种植、江西龙虎山岩壁仿野生种植等典型实践, 提出强化基地标准化建设、完善全程质量管控体系、深化科技创新驱动、拓展产品多元化路径、塑造区域特色品牌、推动三产融合协同发展等策略, 为石斛产业实现生态效益与经济效益双赢、服务中医药传承创新与乡村全面振兴提供理论参考与实践路径。

关键词: 石斛; 药食同源; 产业发展; 质量控制; 品牌建设; 乡村振兴

中图分类号: R283 文献标志码: A 文章编号: 0253-2670(2026)17-6998-12

DOI: 10.7501/j.issn.0253-2670.2026.17.029

Historical origins, current industrial status, and development strategies of *Dendrobii Caulis*

XIE Qinghua¹, MA Linna¹, YU Wenjun², FAN Xinrong¹

1. Experimental Research Center, China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing 100700, China

2. Exhibition Planning Department, National Museum of Traditional Chinese Medicine, Beijing 100700, China

Abstract: Shihu (*Dendrobii Caulis*) has the effects of nourishing the stomach, promoting fluid production, and nourishing *yin* to clear heat. With its significant characteristics of being both a medicinal and food resource, its industrial chain spans multiple sectors including medicinal herbs, food, health products, daily chemicals, and cultural tourism wellness. It holds important strategic value in promoting the modernization of traditional Chinese medicine, fostering regional economic development, and driving rural revitalization. Although the industry has currently reached a scale of billions, it still faces practical challenges such as an incomplete supply system for authentic medicinal herbs, a singular product structure and insufficient deep-processing capabilities, weak fundamental and applied research, limited influence of regional public brands, and inadequate cultural empowerment. This study systematically reviews the original species of *Dendrobii Caulis*, resource distribution patterns, industrial status, and research progress from three dimensions—historical origins, current industrial conditions, and development strategies. It conducts an in-depth analysis of developmental bottlenecks, drawing on exemplary practices such as the protection and high-end development of “Mihu” germplasm resources in Huoshan, Anhui, large-scale cultivation of “Purple-Skin *Dendrobii Caulis*” in Longling, Yunnan, and rock wall near-wild cultivation in Longhu mountain, Jiangxi. Based on these cases, it proposes strategies including strengthening standardized base construction, improving comprehensive quality control systems, deepening technology-driven innovation, diversifying product pathways, shaping regional specialty brands, and promoting integrated development across primary, secondary, and tertiary industries. These measures aim to achieve a win-win scenario of ecological and economic benefits for *Dendrobii Caulis* industry, providing theoretical references and

收稿日期: 2026-05-12

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(82474374); 国家中医药博物馆立项项目(NMTCM-WT-YJ-2025-07)

作者简介: 谢清华, 博士研究生, 研究方向为中医内科学。E-mail: 20201110934@stu.gzucm.edu.cn

*通信作者: 樊新荣, 主任医师, 从事中医养生康复理论与实践研究。E-mail: fxr1973@126.com

于文俊, 博士, 副研究员, 从事中医药文化与政策研究、文博研究等。E-mail: yuwenjun8@163.com

practical pathways for serving the inheritance, innovation of traditional Chinese medicine, and comprehensive rural revitalization.

Key words: *Dendrobii Caulis*; homology of medicine and food; industrial development; quality control; brand building; rural revitalization

石斛为兰科 (Orchidaceae) 石斛属 *Dendrobium* Sw. 多种植物的干燥茎, 是一类兼具极高药用与观赏价值的名贵资源^[1]。我国是石斛资源分布的核心区之一, 拥有丰富的物种多样性^[2]。其药用历史源远流长, 早在《神农本草经》中已被记载, 具强阴益精、厚肠胃等功效, 位列上品^[3]。现代研究表明, 石斛主要含有多糖、生物碱、酚类等成分, 具有增强免疫、抗疲劳、降血糖及保护神经等药理活性^[4]。随着“药食同源”理念的深化与大健康产业的兴起, 石斛的应用已从传统的配方用药, 迅速拓展至保健食品、饮品、化妆品及观赏园艺等领域, 展现出巨大的全产业链开发潜力^[4]。我国石斛产业经过多年发展, 在云南、浙江、安徽等主产区已实现由野生采集向规模化设施栽培的关键转型^[5];《中国药典》2025 年版收载了铁皮石斛、金钗石斛等法定基原, 为其规范化应用奠定基础^[4]。然而, 当前产业在种源管控、质量标准与品牌建设等关键环节仍存在系统性短板, 制约其由规模扩张转向高质量发展。

因此, 系统梳理石斛的源流与产业现状, 深入剖析其在种业、标准化、加工创新及市场规范等环节的核心瓶颈, 具有紧迫的现实意义。本文通过对产业各环节的梳理与问题诊断, 借鉴国内外优质药材产业发展的成功经验, 从构建现代种业体系、推行生态种植与全程质量控制、强化精深加工技术创新与转化、打造知名品牌与健全市场监管等维度, 提出促进石斛产业高质量发展的整合性策略。在“健康中国”战略与乡村振兴全面推进的时代背景下, 推动石斛这一传统瑰宝实现从资源依赖型向科技创新驱动型的产业升级, 对于保障中药材供给质量、满足多元健康需求及促进区域经济发展具有重要的理论价值与实践指导意义。

1 石斛的研究回顾

1.1 石斛药材的基原考证

石斛作为一种传统名贵中药材, 其药用历史可追溯至 2 000 余年前。其首次明确记载见于《神农本草经》, 该典籍概述其药性为“味甘, 平”, 并记载了“主伤中, 除痹, 下气, 补五脏虚劳羸瘦, 强阴。久服厚肠胃, 轻身, 延年”等核心功效, 但未对其植物形态与具体产地进行详细描述^[6]。关于其

早期产地, 据信成书于西汉时期的《范子计然》已有“石斛出六安”的记录, 此后《名医别录》进一步明确其生于“六安山谷、水傍石上”^[7-8]。六安位于今安徽省, 地处大别山区, 历史上是石斛自然分布的北缘。现代实地调查证实, 该区域分布有霍山石斛、铁皮石斛及细茎石斛等石斛属植物^[9]。尽管因年代久远,《神农本草经》所载石斛的具体植物学基原已难以精确考证, 但结合历史地理与资源分布分析, 霍山石斛与铁皮石斛被认为是当时药用石斛的主要来源。至明代,《本草纲目》中出现了“今蜀人栽之, 呼为金钗花”及“开红花”等更具形态特征的记述, 后世学者据此将药材金钗石斛 *Dendrobium nobile* Lindl. 的基原认定为石斛^[10]。金钗石斛主产于四川、广西、云南等地, 自明代以来应用广泛, 亦成为古代石斛药材的另一主流品种^[11-12]。

1.2 石斛历史沿革

石斛的药用认知史, 体现为品种界定、功效阐释与产地记载逐步由模糊统称走向更精准区分的过程。“石斛”之名首载于《神农本草经》, 被列为上品, 其“味甘, 平。主伤中, 除痹, 下气, 补五脏虚劳羸瘦, 强阴。久服厚肠胃”的记述^[6], 奠定了其“滋阴补虚、益胃生津”的核心功效基础。在漫长古代时期, “石斛”是多种石斛属植物的统称^[13], 其品质鉴别主要基于经验: 南北朝《本草经集注》以“生石上, 细实, 桑灰汤沃之, 色如金”者为佳, 而“生栢树上者, 名木斛, 不堪用”^[14], 明确了“石生”优于“木生”的原则, 现代认为其描述的“味甘”特性与富含多糖的铁皮石斛或霍山石斛更为相符^[15]。产地记载亦始于此时,《名医别录》与《本草经集注》指出“生六安山谷水旁石上”, 并以“始兴”(今广东韶关)、“宣城”为重要产区^[8,14], 后世续有考辨^[16-20]。唐宋时期, 产区认知不断扩大,《新修本草》及《千金翼方》记载已扩展至贵州、湖北、江西、湖南等地^[21-22],《本草图经》更是记载“今荆州、光州、寿州、庐州、江州、温州、台州亦有之, 以广南者为佳”^[23], 形成了多中心分布格局。

石斛入唐代《通典》常贡之列^[24]。而“铁皮石斛”作为独立名称的出现, 标志着关键分化。民国张山雷在《本草正义》中首次明确记载“铁皮鲜斛”

特征：“皮色深绿，质地坚实，生嚼之脂膏粘舌，味厚微甘者为上品”^[16]。这不仅在品种上实现了分离，也暗示“味厚微甘”的品种在实现滋阴益胃功效上更受推崇。宋代地理志亦载石斛^[25]，清代温病学家叶天士在《临证指南医案》中运用鲜铁皮石斛治疗胃阴亏虚证的验案，为其“益胃生津”的传统功效提供了经典临床佐证^[18]。这一分化在现代药典标准中得以最终确立。后续历代本草均详细记载其品^[26-29]。历版《中国药典》中，铁皮石斛均与金钗石斛等并列于“石斛”项下。《中国药典》2010 年版首次将其单列为独立药材品种^[17]，而《中国药典》2025 年版进一步明确了铁皮石斛等基原的独立标准。这一演变并非否定霍山石斛等道地品种的价值，而是基于药材基原清晰化与产业质量控制需求的科学进步。现代药理研究从分子层面阐释了其传统功用的科学内涵，如铁皮石斛多糖通过抗炎、调节凋亡等通路保护胃黏膜，为“厚肠胃”的经典论述提供了现代注解^[19-20]。

1.3 品质评价

古代医家对石斛药材的品质鉴别极为重视，历代本草典籍中留下了丰富的评价依据，其标准主要聚焦于外观性状、道地产地及药材性味。早在南北朝时期，《本草经集注》便记载优质石斛应具备“生石上，细实，桑灰汤沃之，色如金，形似蚱蜢髀”的特征，这一从生长环境、质地到颜色的描述被后世《新修本草》与《证类本草》所承袭^[14,21,30]。明代《本草蒙筌》则进一步概括其性状为“茎小有节，色黄类金”^[31]。关于性味，历代评价均强调“味甘”者为良。民国张山雷在《本草正义》中明确指出，上品“铁皮鲜斛”需“皮色深绿，质地坚实，生嚼之脂膏粘舌，味厚微甘”^[16]，这从口感与物理性状上确立了铁皮石斛的优质标准。在产地评价方面，明代《本草乘雅半偈》记载“近以温、台者为贵”，即推崇浙江温州、台州一带所产^[32]。地方志如《雁山志》与《雁荡山志》的记载也证实，浙江雁荡山所产金钗石斛（实为当时的铁皮石斛加工品）曾因品质优良而被选为贡品，且市场价值不菲^[33-34]。至清代，《本草从新》更对不同产地的品质进行了系统分级，认为“温州最上，广西略次，广东最下”^[27]，形成了明确的产地优劣观。

近代中西医汇通学派代表张锡纯在《医学衷中参西录》中进一步推崇霍山石斛（米斛）为“石斛之极品”，称其：“色黄如金，茎细如簪，生霍山岩

壁间，得山水之灵气，滋阴而不寒凉，生津而不助湿，功胜铁皮石斛数倍”，并结合自身用药经验提出“石生者良，木生者劣；细实者良，粗松者劣；味甘者良，味苦者劣”的品质鉴别标准，与《本草经集注》以来的历代本草品质评价体系一脉相承，进一步强化了道地性与品质优劣的正相关关系^[35]。

综合“石生、色金黄、茎细实有节、味甘黏齿”等历代本草一致推崇的关键性状，可见其与现代铁皮石斛及霍山石斛的特征高度吻合。结合古今产地考证，古代优质“石斛”的基原应主要对应这 2 类多糖丰富、口感黏稠的道地品种。

2 石斛的现代研究

2.1 化学成分

石斛的化学成分丰富多样，主要包括多糖类、生物碱类、氨基酸类、黄酮类及花色苷等。其中，多糖类被认为是其主要的功效成分，其含量是评价石斛品质的关键指标之一^[36]。鲜铁皮石斛多糖主要由甘露糖、葡萄糖、半乳糖和阿拉伯糖等单糖组成^[37]。生物碱类成分是最早从石斛属植物中分离得到的物质，其中石斛碱是金钗石斛的特征性成分^[38]。在氨基酸组成方面，鲜铁皮石斛中的游离氨基酸以天门冬氨酸、谷氨酸、丝氨酸、甘氨酸和丙氨酸为主，这 5 种氨基酸占总质量分数的 50% 以上^[39]。黄酮类化合物也是其重要的活性物质，高效液相色谱特征图谱分析表明，鲜铁皮石斛中含有在 220、270、340 nm 波长附近有特征吸收的黄酮类成分^[40]。此外，研究还从鲜铁皮石斛茎中检测到飞燕草素 3,5-*O*-二葡萄糖苷、天竺葵素 3-*O*-芸香糖苷和矢车菊素 3-*O*-葡萄糖苷等 7 种花色苷类成分^[41]。这些复杂的化学成分共同构成了石斛药用价值的物质基础。

2.2 炮制方法与原理

历代对石斛的炮制核心目的在于克服其质地坚韧、有效成分难以溶出的物理特性，并确保其“滋阴清热、益胃生津”核心药效的充分发挥^[42-49]。相关方法与原理可归纳为以下 3 个方面。（1）便于干燥与贮存。石斛茎表皮致密，不易干燥。《名医别录》载“七月、八月采茎，阴干”^[8]，但“阴干”耗时漫长。为此，古人发展了多种预处理方法以加速干燥，如《本草经集注》提出“桑灰汤沃之”^[14]，《新修本草》记载“作干石斛，先以酒洗”^[21]。古方炮制法有多种^[50-55]，这些方法通过酒、桑灰汤等介质初步软化或破坏其致密表层，利于水分蒸发。近代发展出的“发汗”“炕”等工艺（如《四川中药志》所载）

虽提高了效率^[50]，但可能引发非酶促褐变等化学反应，改变内在成分，因而被《本草正义》批评为“一经炒透，便成枯槁，形犹是而质已非”^[16]。（2）促进有效成分溶出。这是石斛炮制的关键。其质地“绵韧”，直接入药难以出效，《备急千金要方》强调“凡石斛，入汤酒拍碎用之。入丸散者，先以砧槌极打令碎”^[56]，多部明清本草典籍均沿袭并佐证该炮制用法^[57-60]，更深层的原理在于其活性成分（如生物碱、倍半萜等）多属亲脂性^[61]，需借助特定介质提取。因此，“酒制”成为主流，如《雷公炮炙论》详述“用酒浸一宿，却用酥蒸”^[53]，利用酒及酥（油脂）增强脂溶性成分的析出。对于水溶性成分（如多糖），古人认识到“熬膏乃效”（《本草求真》^[60]），通过长时间煎煮或浓缩，最大限度地提取其滋阴物质。清代《本草汇纂》：“非先入药久熬，其汁莫出”^[58]及《本草备要》“必须熬膏，用之为良”^[59]的论述，皆精准揭示了其成分溶出的原理。（3）适配不同剂型与临床用途。炮制方法常随剂型与治疗目标调整。药用部位需净制，历代方书如《圣济总录》等多要求“去根”^[42]。入汤剂时，多采用“酒浸晒干”（《本草逢原》^[48]）；而入丸散时，则需“薄切”或“极打令碎”^[56]，以确保粉碎度与混合均匀性。表明石斛的炮制是一种高度目的性、灵活性的工艺体系，始终服务于临床疗效的最大化。

2.3 石斛类药材

石斛类药材具有悠久的药用历史与复杂的基原现状，其栽培分布与品质形成深受多种生态因子的影响，发汗等初加工亦参与品质形成^[62]。首先，在基原与分布上，《中国药典》2025 年版规定了包括金

钗石斛、霍山石斛、铁皮石斛等在内的多种法定来源。由于石斛属植物种类繁多（我国约有 76 种）^[63]，且自《中国药典》2005 年版起“同属植物近似种”的界定模糊，导致其成为来源最复杂的多基原药材之一。调查显示，地方实际使用的原植物多达 21 种^[64]，如四川省常用的就有 11 种^[65]，反映出显著的基原混乱现象。这主要源于主流药用石斛野生资源濒危，而近似种繁多便于就地取材代用^[66-67]。为此，石斛的人工栽培已扩展到全国大部分省份^[66]，具有重要的社会经济价值，其主流品种的核心信息归纳见表 1（参考《中国药典》2025 年版及本草考证、资源调查相关文献，截至 2026 年 3 月）。其次，在栽培与品质方面，生态因子起决定性作用。传统认为“生于石上者良”^[63]，现代栽培已发展出附树、附石等仿野生模式^[66]。研究证实，附生树种（如龙眼木、杉木）可显著影响铁皮石斛的成活率、多糖含量等指标^[70-71]，而光照、温度等因子也需精准控制^[72-74]。提示生态因子可显著改变栽培石斛的成分构成，但不同产地品质差异的系统性研究仍不足，亦构成产业标准化升级的重要限制因素之一。

2.4 石斛类药材品质研究

石斛类药材的品质评价体系复杂，其品质与药理作用深受基原、产地、栽培与炮制等多重因素影响，现行标准面临统一性与全面性的挑战。在质量标准方面，《中国药典》2025 年版收载了金钗石斛、铁皮石斛等基原，但标准本身历经多次调整，且“同属植物近似种”的模糊界定导致其成为来源最复杂的多基原药材之一^[66,68]。当前，法定标准多以单一或少数指标成分（如多糖、生物碱）进行控制，难以全面

表 1 石斛主要基原、功效成分与道地产区^[4,63-66,68-69]

Table 1 List of main primitives, functional components, and local production areas of <i>Dendrobii Caulis</i> ^[4,63-66,68-69]				
药材名称	主要活性成分	核心传统功效	《中国药典》2025 年版收载情况	主要道地产区/分布
铁皮石斛 <i>D. officinale</i> Kimura & Migo	多糖（甘露糖、葡萄糖等）	益胃生津、滋阴清热	单列为独立药材品种	浙江、云南、江西、广西、贵州等地
金钗石斛 <i>D. nobile</i> Lindl.	生物碱（石斛碱等）	滋阴清热、强筋健骨	与霍山石斛、鼓槌石斛、流苏石斛等并列收载于“石斛”项下	四川、广西、云南、贵州等地
霍山石斛（米斛） <i>D. huoshanense</i> C. Z. Tang & S. J. Cheng	多糖、生物碱等	滋阴明目、生津益胃	与金钗石斛、鼓槌石斛、流苏石斛等并列收载于“石斛”项下	安徽霍山及大别山区
鼓槌石斛 <i>D. chrysotoxum</i> Lindl.	多糖、联苄类等	滋阴清热、益胃生津	与金钗石斛、霍山石斛、流苏石斛等并列收载于“石斛”项下	云南、广西等地
流苏石斛 <i>D. fimbriatum</i> Hook.	多糖、生物碱等	滋阴清热、益胃生津	与金钗石斛、霍山石斛、鼓槌石斛等并列收载于“石斛”项下	云南、广西、贵州等地
其他近似种	成分各异，多含糖或生物碱	多具滋阴清热之效，部分有民族药用特色	属于“及其同属植物近似种”范畴	分布广泛，各地就地取材

评价其多组分构成的品质特性^[66,75]。地方习用品种繁多(如云南有 26 种以“石斛”为名的药材)^[69],更增加了质量评价的复杂性。在品质形成的关键影响因素上,基原是决定性因素之一,不同种类在成分与功效上天然侧重,如金钗石斛富含生物碱,铁皮石斛多糖含量高,霍山石斛则以独特的感官品质著称^[35,68]。产地与栽培方式的影响尤为显著:研究表明,浙江产地铁皮石斛的栽培表现可能优于其他地区^[76-77];更重要的是,仿野生(尤其是林下或贴石)栽培模式所产石斛的多糖、甘露糖等有效成分含量,普遍显著高于大棚集约化栽培产品^[73,75,78]。附生基质等生态因子甚至能改变生物碱组成^[74]。这印证了“道地性”与“生产方式”对内在品质的深刻塑造。在药理作用层面,不同基原石斛的药理活性与其化学特征相符,如铁皮石斛多糖的免疫调节作用与金钗石斛生物碱的解热镇痛作用各有侧重^[66],且民族用药经验也印证了这种多样性^[69]。栽培环境不仅影响成分含量,也直接关联药理活性强弱^[78]。此外,炮制工艺是确保药效充分释放的关键环节^[59]。综上,石斛的品质与药效是一个受多维度因素调控的综合体现,未来亟待建立融合多基原差异、涵盖“生长-加工”全过程、关联化学特征与生物活性的多维综合评价体系,以支撑产业的标准化与高质量发展。

2.5 临床应用与药理基础

石斛的临床应用根植于其“益胃生津、滋阴清热”的传统功效,历经千年实践积淀,形成了以经典名方为核心的用药体系。《神农本草经》将其列为上品,载其“主伤中,除痹,下气,补五脏虚劳羸瘦,强阴。久服厚肠胃”^[3];《本草经集注》进一步强调其补益养阴的定位^[14];至《本草纲目》则系统呈现石斛的性味归经与主症范围^[10]。这些经典表述,正是《中国药典》2025 年版对石斛给出“益胃生津、滋阴清热”等功能表述的本草源头^[4]。赵菊润等^[13]对经典名方中石斛的本草考证指出,历代所用石斛的基原以铁皮石斛、霍山石斛为代表,共同特征为“石上着生,形短肉实,富含黏液”;石斛在方剂体系中主要围绕养胃阴、滋肾阴、明目 3 条线索配伍使用,且不同历史时期对基原的取舍与“铁皮/霍山/金钗”等分化密切相关。在后世临床运用中,石斛多见于养阴益胃类复方。温病学派医家常以石斛配伍沙参、麦冬、生地黄等,用于热病后胃阴耗伤所致口干纳呆等证候;在眼目养护方面,以

石斛配伍菟丝子、枸杞子等用于肝肾阴虚、目暗不明的组方思路在明清方剂中十分常见。张锡纯在《医学衷中参西录》中也以石斛配伍玄参、麦冬等顾护津液、缓解阴伤燥渴^[35],体现了从本草功效到临床配伍的落地方式。

现代研究对石斛“益胃生津”等传统定位的物质基础支撑,主要聚焦于铁皮石斛多糖及其关联次生代谢产物。张光浓等^[61]系统梳理了石斛属植物的化学成分谱系,明确指出其主要活性成分群包括多糖类、生物碱类、菲类、联苕类、苧酮类、香豆素类、倍半萜类及挥发油等。Chen 等^[19]综述了铁皮石斛多糖的结构特征与生物活性,其多糖单糖组成以葡萄糖和甘露糖为主,活性谱包括免疫调节、抗肿瘤、胃肠保护、降血糖、抗炎、保肝及血管扩张等作用。Zeng 等^[20]通过体外与体内实验进一步证实了其胃肠保护作用:体外以 H_2O_2 诱导人胃黏膜上皮细胞氧化损伤,铁皮石斛多糖预处理可降低活性氧水平、减少细胞凋亡、抑制半胱氨酸天冬氨酸蛋白酶-3 激活并上调 B 淋巴细胞瘤-2 (B-cell lymphoma-2, Bcl-2),下调 Bcl-2 相关 X 蛋白;体内以无水乙醇诱导大鼠急性胃黏膜损伤,多糖可减轻黏膜损伤面积、改善组织学改变并抑制黏蛋白丢失,为“益胃/厚肠胃”提供了可检验的药理证据。回看本草考证线索,历代主流用药偏向铁皮石斛、霍山石斛等“富含黏液”的类型,且均以茎入药,清代中期后形成枫斗这一特殊加工规格^[13],意味着多糖含量与品质评价具有深厚的历史连续性。

综上,石斛的临床应用以“养胃阴-滋肾阴-明目”为主线,经经典名方体系传承至今^[3-4,13,35];现代研究则从多糖等活性物质及其作用机制层面为其功效提供了科学基础^[19-20,61]。这些基础研究与传统用药经验共同构成了石斛产业开发的源头依据,为后续产业现状诊断与发展策略的提出提供了必要的科学与文化支撑。

3 石斛产业现状与问题分析

3.1 石斛种植业

石斛种植业是产业发展的源头与基础,其现状涵盖从生产到流通的全链条,并集中体现了技术进步与质量挑战并存的局面。首先,在生产端,产业已从区域性栽培发展为覆盖全国的体系。自铁皮石斛工厂化组培技术突破后,种植区域大幅扩展,形成了“多基原、多模式”的格局^[66]。栽培技术研究不断深化,明确了不同基原的适宜栽培模式^[68],并优化

了附生树种选择^[70-71]、遮阴度^[72]与施肥方案^[79]，这些技术参数已在品质形成层面得到系统评估。龙头企业在地道种源保护与标准化推广中作用关键，如安徽企业通过共建种苗中心与标准化示范区，为“品种-技术-标准”一体化体系建设提供了实践样本。其次，在流通端，药材市场呈现基原来源多元但混杂、品质差异显著的特征。全国流通的石斛涉及多达 21 种原植物，基原混杂问题突出，为质量监管带来严峻挑战^[64-65]，且不同民族的用药传统持续影响着区域流通品种^[69]。综上，当前种植业面临的核心挑战在于生产端良种选育与标准化推广不足、流通端则因基原混杂、缺乏专属质量指标与有效溯源体系，导致“优质难优价”，亟待构建贯穿“种植-流通”的标准化质量控制与全链条溯源机制。

3.2 制造业

石斛制造业覆盖了从基础饮片到深加工产品的完整链条，是产业价值实现的核心环节。首先，作为临床用药主体的石斛饮片，广泛用于石斛夜光丸、益胃汤等经典名方，用以治疗热病伤津、胃阴不足等症^[80]。但其发展面临严峻瓶颈，市场基原混杂^[66]、炮制工艺缺乏统一标准导致药效物质基础不稳^[69]及栽培品质参差不齐^[73]，严重制约了临床疗效的稳定性，亟需通过加强地道保护、规范炮制、建立多指标质量体系来保障其根本价值。其次，在深加工的含石斛中成药领域，《中国药典》2025 年版收载了石斛夜光丸（及颗粒）、益胃汤制剂等代表性产品，其应用彰显了石斛在明目与滋阴生津方面的核心功效^[81]。《中国药典》2025 年版将铁皮石斛单列并对多种基原进行规范，为原料质量控制提供了关键依据^[4]。历史经典名方如石斛夜光丸、益胃汤的应用智慧显示，古人对不同基原和炮制方法已有精细考量^[81]。以石斛夜光丸为首的中成药大品种在眼科等领域应用广泛^[81]，新产品如复方鲜石斛胶囊也在拓展应用^[82-83]。然而，该领域存在产品同质化、创新不足的深层问题。现代研究为此提供了“差异化”发展的科学路径：不同基原石斛的化学成分谱存在系统性差异，这直接关联其不同的药理侧重^[82]。因此，产业突破的关键在于“精准化”开发，并构建覆盖“药材-饮片-制剂”的全链条质量体系。最后，作为高值化延伸的含石斛保健食品领域，其产品格局呈现显著的集中与同质化特征^[84]。截至最新的批准数据显示（表 2、图 1），超过 90% 的产品功能仍集中于“免疫调节”和“缓解疲劳”，其他传

表 2 含石斛保健食品功能分布

Table 2 Functional distribution of health foods containing *Dendrobii Caulis*

保健功能	数量/个	占比/%
免疫调节	172	74.46
缓解疲劳	38	16.45
清咽润喉	6	2.60
对肝损伤有辅助保护作用	6	2.60
延缓衰老	2	0.87
辅助降血糖	2	0.87
维持血压健康	1	0.43
抗突变	1	0.43
改善骨密度	1	0.43
对辐射危害有辅助保护作用	1	0.43
改善胃黏膜损伤	1	0.43

数据来源于国家市场监督管理总局特殊食品信息查询平台（<https://ypzsx.gsxt.gov.cn/specialfood/#/food>），检索关键词“铁皮石斛/石斛”，覆盖注册与备案信息，检索截至 2026 年 3 月；产品功能以批准/备案载明功能为准，图 1 同。

The data is sourced from the Special Food Information Inquiry Platform of the State Administration for Market Regulation (<https://ypzsx.gsxt.gov.cn/specialfood/#/food>), with search keywords “*Dendrobium*” covering registration and filing information, as of March 2026. Product functions are subject to the approved/recorded functions. Same as Fig. 1.

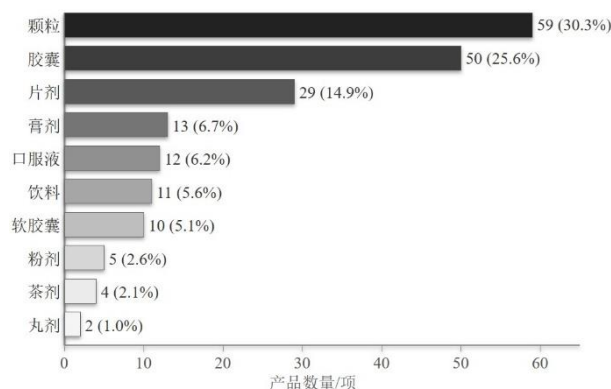


图 1 以铁皮石斛为原料的保健食品剂型

Fig. 1 Health food dosage forms using *Dendrobii Caulis* as raw material

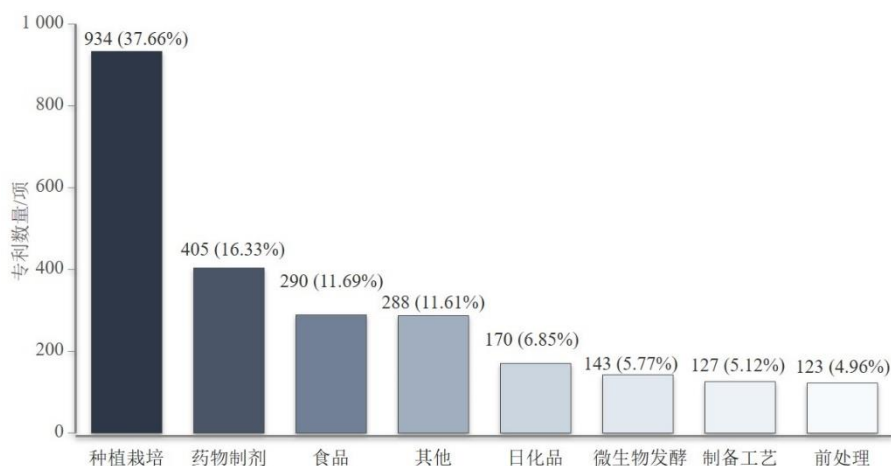
统功效的开发依然有限；剂型上颗粒与胶囊占据主导（合计超 55%）。这种格局反映出对功效深度挖掘与产品形态创新的双重不足。未来需深化功能开发、创新剂型设计，并建立科学的质量标准，以契合大健康消费升级趋势。

3.3 服务业

石斛服务业是提升产业附加值与影响力的关键，涵盖公共品牌、知识产权与文化赋能 3 大维度，其发展现状集中体现了产业在外部形象塑造与内部

创新协同上的进展与短板。在公共区域品牌建设方面,以中国中药协会石斛专业委员会为主导,通过授予“中国石斛之乡”等称号,系统性提升了云南龙陵、安徽霍山等主产区的辨识度^[85]。龙陵县通过制定标准、注册地理标志,打造“中国紫皮石斛之乡”,并规划建设全国性的产量、加工、交易、质量与研学 5 个中心,目标在 2025 年实现百亿产值,展示了规模化品牌建设的路径^[86-88]。霍山县则聚焦珍稀霍山石斛,通过政策与模式创新强化区域品牌^[89]。龙头企业如斛生记通过“公司+合作社”模式,有效推动了区域品牌的落地与惠及农户。在知识产权布局方面,对国内专利的分析(图 2)揭示了结构性特征:种植栽培领域专利占比最高(37.66%),而直接面向市场的药物制剂与食品类专利合计仅占 28.02%,反映出创

新链向高附加值终端产品延伸的严重不足。在文化赋能方面,产业充分挖掘石斛作为“九大仙草”的历史底蕴,自《神农本草经》载为上品,至唐宋为宫廷贡品,其“滋阴清热”的文化价值深厚^[83]。行业组织通过编纂专著、举办产业论坛等方式积极推广石斛养生文化^[85]。各产区致力于将文化价值转化为经济动能,如龙陵推动三产融合^[87-88],霍山聚焦“软黄金”文化价值开发^[89]。然而,当前文化赋能仍面临对文化 IP 挖掘不均、与现代消费场景融合不足、缺乏系统评估体系等挑战。综上,石斛服务业在品牌构建与文化建设上已取得基础,但知识产权的结构性失衡揭示了研发与市场脱节的核心短板,未来需加强以终端市场为导向的协同创新,并深化文化价值的系统转化,以实现产业的整体升级。



数据来源于 IncoPat 全球专利数据库 (<http://www.incopat.com>), 专利公开日期截至 2022 年 5 月 1 日; 基于 2 480 项国内有效专利统计。

The data is sourced from the IncoPat Global Patent Database (<http://www.incopat.com>), with patent publication dates up to May 1, 2022; based on statistics from 2 480 valid domestic patents.

图 2 石斛专利分布特征统计

Fig. 2 Statistics of patent distribution characteristics of *Dendrobii Caulis*

综观上述 3 大环节,当前石斛产业面临的瓶颈可归纳为 6 个核心方面:种源与基地建设滞后(种植业)、质量控制体系不完善(种植业与制造业)、科技创新与成果转化不足(制造业)、产品结构单一与深加工薄弱(制造业)、品牌影响力与知识产权布局失衡(服务业)、三产融合深度不够(服务业)。本文将围绕这 6 大瓶颈,依次提出针对性发展策略,力求实现问题与对策的精准对接。

4 发展策略

前文对石斛产业现状的系统梳理表明,当前产业困境并非单一环节所致,而是种源、质量、科技、产品、品牌、融合六大维度相互交织的结构性问题。

因此,本章所提出的发展策略并非孤立措施的简单罗列,而是围绕一个核心目标——推动石斛产业从“资源依赖型”向“创新驱动型”转变,实现高质量、可持续、品牌化发展而设计的系统性解决方案。具体而言:基地建设旨在筑牢原料供给根基,品质保障旨在重塑市场信任,科技赋能旨在突破创新瓶颈,产品创新旨在拓宽价值空间,品牌打造旨在提升竞争位势,全产业链发展旨在实现协同共赢。层层递进、互为支撑,共同构成石斛产业高质量发展的完整行动框架。

4.1 基地建设

针对种植业中“种源混杂、良种覆盖率低、标

准化基地建设不足”等问题,提出基地建设策略。石斛产业基地建设是产业高质量发展的根基。汪青筑等^[90]通过对毕节市的实证研究指出,应建立适应区域特点的统一种植标准,选择气候与土壤条件优越区域开展石斛良种繁育,建设种苗供应基地,通过良种筛选优化本地品种,为产区提供稳定优质的种源。季凯文等^[91]针对江西铁皮石斛产业发展提出的差异化策略具有普适价值:在丹霞地貌区优先发展岩壁仿野生种植,依托森林资源大力发展林下原生态种植,同时谨慎控制大棚设施种植规模以避免产能过剩^[91]。甘晓霖等^[92]在普洱市优势、劣势、机会、威胁(strengths, weaknesses, opportunities, threats, SWOT)分析中强调,应采取“公司+基地+农户”的产业化经营模式,通过龙头企业带动基地标准化建设,实现规模化、规范化种植。对安徽省的调研显示,应加强野生种质资源保护,在集中分布区建立种质资源保护区,支持种质资源库建设,遵循“道地性”规律确定适宜推广品种与区域^[93]。上述策略表明,石斛基地建设需立足区域生态禀赋,采取差异化发展模式,通过标准化引领、良种繁育支撑、龙头企业带动,构建“良种-标准-规模”三位一体的现代化种植体系,为全产业链发展奠定坚实基础。实践中,云南龙陵、江西龙虎山等地通过岩壁仿野生种植模式,不仅保护了生态环境,还提升了产品品质与经济效益,为全国石斛基地建设提供了可复制的经验。

4.2 品质保障

种植与加工环节暴露的基原混乱、质量参差、追溯体系缺失等问题,直接削弱了石斛产品的市场信任度。立足于这一现实短板,本节提出品质保障策略。品质保障是石斛产业可持续发展的生命线。季凯文等^[91]指出应大力推广石斛有机、绿色、生态种植,积极开展有机认证、绿色认证及农产品地理标志登记,按中药材生产质量管理规范种植基地。汪青筑等^[90]对毕节市的研究强调,需建立“统一供种、统一种植、统一加工、统一管理、统一销售”的五统一质量管控体系,实现产品全程可追溯,保障石斛产品质量稳定。徐浩等^[93]在安徽产业发展分析中提出,应积极配合国家制定石斛产品检测标准与规定,使石斛产品生产规范化、标准化,解决当前市场品种混乱、质量参差不齐的问题。甘晓霖等^[92]在普洱市产业发展思考中建议,应加快石斛药用成分研究,建立基于多指标评价的质量控制体系,让石斛

功效得到科学验证与社会认可。当前,龙陵县实施的“种植户凭合格证采收,收购商凭合格证收购”的双向质量管控机制,被中国中药协会评价为“全国中药材种植基地首创”,有效保障了产品质量^[88]。针对“基原混乱、溯源难、标准不一”等核心痛点,建议进一步采取以下创新化举措:一是推广应用DNA条形码快速鉴定技术,建立石斛属植物标准DNA指纹数据库,实现对不同基原的精准鉴别,从源头杜绝掺伪混用,并为市场监管提供高效技术手段。二是构建基于区块链技术的“一物一码”全链条溯源体系,从种苗繁育、种植采收、加工炮制到流通销售,每个环节生成唯一溯源码并上链存证,消费者扫码即可查看药材的品种、产地、栽培模式、检测报告等信息,真正实现“来源可知、去向可追、责任可究”。三是制定多基原石斛的分级分类质量标准,在《中国药典》现行标准基础上,针对不同基原石斛的特点,分别设定专属质量指标与等级划分标准,改变当前单一的质控模式,推动优质优价的市场机制形成。此外,可引入物联网环境监测、区块链溯源等信息技术,构建覆盖“种植-加工-流通”的质量标准体系与风险预警机制,从制度与技术两端巩固市场信任。

4.3 科技赋能

制造业部分已揭示出基础研究薄弱、深加工技术滞后、产学研脱节等深层矛盾,这些正是制约产业向高附加值跃升的症结所在。科技创新是石斛产业提质增效的核心驱动力。徐浩等^[93]建议应加强校企合作,依托高校与科研院所组建石斛种植技术培训专家团队,定期对种植户进行专业化培训,同时将超临界萃取、冷冻干燥等先进技术用于石斛提取与精制生产。汪青筑等^[90]对毕节市的研究强调,需深入研究石斛生境及生长规律,总结品种优化、良种育苗、栽培管理、病虫害防治、采收加工等关键技术体系,为产业发展提供科技支撑。在此方面,以安徽斛生记为代表的道地企业实践提供了产-学-研协同的典型案列:通过与皖西学院共建“安徽省石斛产业化开发协同创新中心”与种苗组培中心,并与安徽中医药大学合作开发深加工产品,企业掌握了产业化栽培及分子标记鉴别等多项核心技术^[94],有效推动了科研成果在种植与加工环节的快速转化,为“产-学-研-用”一体化机制建设提供了可复制的企业样本。季凯文等^[91]提出应支持组建铁皮石斛工程技术研究中心、重点实验室和院士工作站,突破制约产业发展的

关键技术,进一步完善地方性标准并参与制定国家行业标准。甘晓霖等^[92]在普洱市发展分析中指出,应加强石斛基础研究,特别是药用成分与功效机制研究,提升产品科技含量与附加值。科技赋能需坚持“产学研用”协同创新,例如安徽霍山联合高校开展活性成分研究,云南龙陵与科研机构共建种质资源库,均为典型实践。同时,应加速数字化转型,推广智能温室、水肥一体化、病虫害远程诊断等智慧农业技术,提升生产效率;应用人工智能、大数据分析消费者需求变化,指导产品研发与市场定位,实现科技创新与产业发展的深度融合。

4.4 产品创新

面对制造业中产品同质化严重、深加工品类匮乏、高附加值产品稀缺的突出困境,本节从产品创新入手寻求突破。产品创新是拓展石斛产业价值链的关键路径。甘晓霖等^[92]在普洱市发展思考中强调,应重视深加工产品研发,突破当前仅销售鲜条的局限,通过集中采购、集中加工提升附加值,同时加快新资源食品申报工作,解决石斛在“通往深加工道路上的尴尬”。对安徽省的分析指出,石斛企业应抓住“药食同源”试点机遇,重点开发饮片、冲剂等健康产品,并通过跨界合作降低初期投入:借助成熟企业的生产线与渠道,联合开发固体饮料、提取物及功能性食品等多元化产品^[93]。季凯文等^[91]建议应严禁使用来源不明或种植不规范的原料,加快开发石斛食品、药品和保健品等新产品,实现“从药品到食品、从药房到厨房的跨越”。汪青筑等^[90]提出应立足毕节石斛产业链延伸研发新产品,着力打造食品、保健品、日化等 3 大类系列产品,如石斛饮料、精油皂、花茶、护肤精油等。当前,产品创新需突破 3 重瓶颈:一是突破政策限制,加速“健字号”“食字号”产品注册;二是突破技术限制,提高活性成分提取纯化水平;三是突破市场限制,开发符合现代消费习惯的产品形态。云南龙陵开发的 100 多种产品、浙江企业推出的“石斛+”系列(石斛水、石斛茶、石斛酒)等成功案例表明,产品创新应坚持以消费者需求为中心,融合传统功效与现代科技,实现石斛从单一药材向多元化健康产品的价值跃升。

4.5 品牌打造

服务业现状显示,区域公共品牌影响力有限、知识产权布局“重上游轻下游”、文化赋能深度不足等问题,共同制约了石斛的整体市场竞争力。为扭转这

一局面,本节提出品牌打造策略。品牌建设是提升石斛产业市场竞争力的战略举措。汪青筑等^[90]对毕节市的研究指出,应升级优化本土品牌,学习“毕节天麻”推广模式,立稳“黔”字头品牌效应,结合“乌蒙山宝·毕节珍好”区域公共品牌需求完成品牌重构,加强“三品一标”产品质量认证。甘晓霖等^[92]在普洱市 SWOT 分析中强调,应实施品牌战略、龙头企业战略、产业合作战略,支持引导龙头企业开展品牌创建,改变当前“品牌缺乏应有知名度,本土石斛公司品牌意识薄弱”的现状^[92]。季凯文等^[91]提出,应做响“龙虎山铁皮石斛”品牌,支持建设石斛主题园、文化园、科普馆和特色小镇,提升石斛在中医药产业中的地位。徐浩等^[93]建议国有大中型企业应主动牵头整合地方石斛资源、生态资源与文化资源,集中优势力量创新品牌、开拓市场。品牌打造需系统规划:在顶层设计上,明确品牌定位与文化内涵;在培育路径上,建立“区域公共品牌+企业自主品牌+产品子品牌”的三级品牌体系;在推广策略上,融合传统媒体与新媒体营销,讲好石斛故事。如龙陵县通过建设“5 个中心”提升品牌影响力,霍山县打造“中国石斛之乡”区域品牌,这些实践表明,石斛品牌建设应立足道地性、生态性与文化性,构建具有辨识度、美誉度与忠诚度的品牌体系,实现从“卖产品”向“卖品牌”的价值升级。

4.6 全产业链发展

服务业部分还暴露出 3 产融合层次浅、利益联结机制松散、文旅康养开发不足等系统性问题,这些绝非单一环节所能解决。全产业链协同发展是石斛产业现代化的必由之路。季凯文等^[91]在江西产业发展思考中提出,应挖掘道教养生文化内涵,开发石斛养生旅游产品,支持建设石斛主题园、文化园、科普馆和特色小镇,促进石斛与大健康产业有机融合。徐浩强调,石斛产业既是健康产业,也是传统文化产业,应以石斛为依托,挖掘“石斛文化+乡村文化+生态文化”潜力,将石斛与生态旅游有机融合,促进农业向服务业转型^[93]。甘晓霖等^[92]在普洱市发展策略中指出,应提高产销组织化程度,大力扶持本土龙头企业,增强带动作用,促进产销衔接,推动产业化经营科学发展。汪青筑等^[90]建议应加速石斛与一二三产联动,鼓励农民参与种植端、加工端、销售端、服务端等全产业链环节,调动农民积极性;同时打造石斛产业集群,盘活国有林场资源,形成 3 大产业集群联动发展格局。全产

链发展需构建“三链协同”体系：一是创新链，贯通种质资源保护-良种选育-标准制定-精深加工-产品研发全环节；二是价值链，通过品牌建设、文旅融合、康养服务等提升产品附加值；三是利益链，完善“龙头企业+合作社+基地+农户”利益联结机制，保障各主体合理收益。云南龙陵打造“五个中心”、江西龙虎山建设石斛特色小镇、安徽霍山推进“石斛+”产业融合等实践表明，石斛全产业链发展应立足区域特色，强化三产融合，实现经济效益、生态效益与社会效益的有机统一，为乡村振兴与中医药振兴提供产业支撑。

综观上述 6 大策略，其内在逻辑可概括为一条清晰的“基础-保障-驱动-转化-增值-协同”价值链：基地建设与品质保障为产业奠定坚实的原料基础与质量底线，科技赋能与产品创新提供持续的内生动力与价值增量，品牌打造与全产业链发展则将局部优势放大为整体竞争力。六者缺一不可、环环相扣，共同指向一个终极目标——将石斛从单一药材打造为贯通大健康全产业链的综合性产业体系，使其在服务“健康中国”战略、促进乡村振兴、推动中医药国际化进程中发挥更大作用。

5 结语与展望

石斛作为“中华仙草”与“九大仙草之一”，承载着两千余年中医药文化精髓，其“益胃生津、滋阴清热”的核心功效与药食同源特性，使产业链贯通药材、食品、保健品、日化及文旅康养多领域，彰显出显著的药用价值、健康价值与经济价值^[95-96]。石斛产业的高质量发展，对推动中医药现代化、促进区域经济振兴、助力乡村振兴战略实施及提升中医药国际影响力具有深远意义。当前产业仍面临道地药材供给体系不健全导致“基原混杂”现象突出、产品同质化与低附加值问题显著、科技支撑薄弱制约高值化产品研发、区域品牌建设与文化赋能深度不足等现实挑战。本文的创新之处在于：将本草考证与品质评价纳入产业分析的前置环节，构建了“历史源流-产业现状-发展策略”三维分析框架，并建立了“三大环节-六类问题-六项策略”的精准对应关系，使发展建议更具针对性与可操作性。

针对上述挑战，未来应从种植、加工、品牌与融合 3 个关键环节协同发力。首先，在种植环节，应重点夯实种源与标准化基地：建立国家级石斛种质资源圃，保护霍山米斛、铁皮石斛等道地品种，杜绝基原混杂；推广林下仿野生种植、岩壁栽培等适宜模

式，配套水肥一体化与绿色防控技术；引入物联网环境监测与区块链溯源系统，实现从种苗到采收的全过程质量可追溯。其次，在加工环节，应着力突破精深加工与产品创新：深化石斛多糖、生物碱等活性成分的构效关系与作用机制研究，为高值化开发提供科学依据；引进超临界萃取、膜分离、低温冻干等现代提取与制剂技术，提高活性成分提取率与稳定性；突破“健字号”“食字号”审批瓶颈，重点开发含片、口服液、代茶饮、功能性食品、护肤品等多元化终端消费品，避免同质化竞争。再次，在品牌与融合环节，应系统塑造文化 IP 与推动全产业链协同：构建“区域公共品牌+企业自主品牌”双层架构，注册地理标志证明商标，挖掘石斛在道家养生、历代本草中的文化内涵，建设石斛文化博物馆、体验馆，开发文创衍生品；联动种植基地、加工园区与文旅景区，打造“石斛小镇”“康养庄园”等综合体，推出石斛宴、花海观光、采摘体验、中医诊疗等沉浸式消费场景，形成一二三产业利益共享机制。

在具体实施中，各地应立足资源禀赋走差异化发展之路：安徽霍山需坚守霍山石斛（米斛）种质资源保护红线，依托道教养生文化与“软黄金”口碑，强化高端药用与康养产品开发，打造道地小产区精品标杆；云南龙陵应持续巩固“中国紫皮石斛之乡”品牌，深化加工与交易中心建设，推动产品向高附加值升级，辐射南亚东南亚市场；江西龙虎山宜依托丹霞地貌发展岩壁仿野生种植，弘扬“龙虎山铁皮石斛”区域品牌，联动道教祖庭文化发展文旅康养；贵州毕节、云南普洱等新兴产区则应夯实标准化基地，联动生态资源拓展产业链，注重后发优势与错位竞争。在全球大健康产业蓬勃发展的时代背景下，石斛产业应紧抓“药食同源”政策机遇，以品质筑基、科技强链、文化塑魂、品牌增值，推动产业从传统药材向大健康综合服务体跃升，实现生态效益、经济效益与社会效益的有机统一，为中医药传承创新与乡村全面振兴注入持久动能。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志 (第 19 卷) [M]. 北京: 科学出版社, 1999: 68.
- [2] 吴征镒. 云南植物志 (第 14 卷) [M]. 北京: 科学出版社, 2003: 550-650.
- [3] 顾观光. 神农本草经 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1956: 35-55.
- [4] 中国药典 [S]. 四部. 2025: 1160-1166.

- [5] 李桂琳, 岳健, 苏娟, 等. 云南石斛产业发展现状调查报告 [J]. 热带农业科技, 2025(4): 54-60.
- [6] 尚志钧. 神农本草经校注 [M]. 北京: 学苑出版社, 2008: 45.
- [7] 茆泮林. 计然万物录 [M]. 刻本. 北京: 中华书局, 1985: 10-30.
- [8] 陶弘景. 名医别录 [M]. 尚志钧, 辑校. 北京: 人民卫生出版社, 1986: 29.
- [9] 唐振缙, 程式君. 中药“霍山石斛”原植物的研究 [J]. 植物研究, 1984, 4(3): 141-146.
- [10] 李时珍. 本草纲目: 新校注本 [M]. 第4版. 刘衡如, 刘山水, 校注. 北京: 华夏出版社, 2011: 937-938.
- [11] 包雪声. 中国药用石斛彩色图谱 [M]. 上海: 上海医科大学出版社, 2001: 65.
- [12] 魏刚, 顺庆生, 杨明志. 石斛求真: 中国药用石斛之历史、功效、真影与特征指纹图谱 [M]. 成都: 四川科学技术出版社, 2014: 55-56.
- [13] 赵菊润, 赵佳琛, 王艺涵, 等. 经典名方中石斛的本草考证 [J]. 中国实验方剂学杂志, 2022, 28(10): 215-228.
- [14] 陶弘景. 本草经集注: 辑校本 [M]. 尚志钧, 尚元胜, 辑校. 北京: 人民卫生出版社, 1994: 208-209.
- [15] 姜武, 吴志刚, 陶正明. 铁皮石斛的本草考证 [J]. 中药材, 2014, 37(4): 697-699.
- [16] 张山雷. 本草正义 [M]. 太原: 山西科学技术出版社, 2013: 326-327.
- [17] 白音, 包英华. 珍稀药用植物铁皮石斛的学名考证 [J]. 广东农业科学, 2011, 38(7): 144-146.
- [18] 叶天士. 临证指南医案 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2006: 128-129.
- [19] Chen W H, Wu J J, Li X F, et al. Isolation, structural properties, bioactivities of polysaccharides from *Dendrobium officinale* Kimura et. Migo: A review [J]. *Int J Biol Macromol*, 2021, 184: 1000-1013.
- [20] Zeng Q, Ko C H, Siu W S, et al. Polysaccharides of *Dendrobium officinale* Kimura & Migo protect gastric mucosal cell against oxidative damage-induced apoptosis *in vitro* and *in vivo* [J]. *J Ethnopharmacol*, 2017, 208: 214-224.
- [21] 苏敬. 新修本草: 辑复本 [M]. 尚志钧, 辑校. 合肥: 安徽科学技术出版社, 1981: 162-163.
- [22] 孙思邈. 千金翼方 [M]. 影印本. 北京: 人民卫生出版社, 1955: 25-50.
- [23] 苏颂. 本草图经 [M]. 尚志钧, 辑校. 合肥: 安徽科学技术出版社, 1994: 93-94.
- [24] 杜佑. 通典 [M]. 影印本. 北京: 中华书局, 1984: 500-570.
- [25] 祝碧衡. 《宋史·地理志》补正三则 [J]. 中国历史地理论丛, 1999, 14(4): 247.
- [26] 李时珍. 本草纲目: 校点本 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1982: 1300-1400.
- [27] 吴仪洛. 本草从新 [M]. 朱建平, 吴文清, 点校. 北京: 中医古籍出版社, 2001: 60-90.
- [28] 谢宗万. 中药材品种论 (中册) [M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1984: 419-439.
- [29] 徐国钧. 中国药材学-上册 [M]. 北京: 中国医药科技出版社, 1996: 118-120.
- [30] 唐慎微. 重修政和经史证类备用本草 (三十卷) [M]. 影印本. 北京: 人民卫生出版社, 1957: 16.
- [31] 陈嘉谟. 本草蒙筌 [M]. 王淑民, 等, 点校. 北京: 人民卫生出版社, 1988: 31.
- [32] 卢之颐. 本草乘雅半偈 [M]. 张永鹏, 校注. 北京: 中国医药科技出版社, 2014: 29.
- [33] 朱谏. 雁山志 [M]. 影印本. 台北: 明文书局, 1980: 169.
- [34] 蒋叔南. 雁荡山志 [M]. 卢礼阳, 詹王美, 校注. 北京: 线装书局, 2009: 153.
- [35] 张锡纯. 重订医学衷中参西录 (下) [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2018: 200-250.
- [36] 陈丹青, 傅颖, 吴咏梅, 等. 云南鲜铁皮石斛及其不同加工品主要质量指标研究 [J]. 人参研究, 2016, 28(6): 23-28.
- [37] 阮沛桦. 叠鞘石斛叶抗氧化部位筛选及铁皮、叠鞘鲜干品多糖研究 [D]. 广州: 广东药科大学, 2020.
- [38] 陈敏, 陈婧超, 黄文璐, 等. 石斛鲜汁加工方法对总生物碱溶出量影响研究 [J]. 食品研究与开发, 2019, 40(12): 103-109.
- [39] 鲁芹飞, 毕何锋, 林培, 等. 柱前衍生化 RP-HPLC 测定铁皮石斛鲜品中的氨基酸的含量 [J]. 医学研究杂志, 2014, 43(2): 54-57.
- [40] 魏刚, 刘宏源, 黄月纯, 等. 鲜铁皮石斛 HPLC 特征图谱研究 [J]. 中成药, 2012, 34(9): 1739-1743.
- [41] Yu Z M, Liao Y Y, Teixeira da Silva J A, et al. Differential accumulation of anthocyanins in *Dendrobium officinale* stems with red and green peels [J]. *Int J Mol Sci*, 2018, 19(10): 2857.
- [42] 赵佶. 圣济总录 (二百卷) [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1962: 214.
- [43] 许叔微. 普济本事方 (十卷) [M]. 新1版. 上海: 上海科学技术出版社, 1959: 154.
- [44] 董宿. 奇效良方: 明清中医名著丛刊 [M]. 北京: 中国中医药出版社, 1995: 17.
- [45] 龚廷贤. 万病回春 [M]. 朱广仁, 点校. 天津: 天津科学技术出版社, 1993: 26.
- [46] 杨士瀛. 仁斋直指方论: 新校注杨仁斋医书 [M]. 盛维忠, 等, 校注. 福州: 福建科学技术出版社, 1989: 149.
- [47] 冯兆张. 冯氏锦囊秘录 [M]. 田思胜, 等, 校注. 北京: 中国中医药出版社, 1996: 508.
- [48] 张璐. 本经逢原 [M]. 北京: 中国中医药出版社, 1996: 131.
- [49] 张寿颐. 张山雷医集 (上) [M]. 浙江省中医管理局《张山雷医集》编委会编, 校. 北京: 人民卫生出版社, 1995: 326.
- [50] 中国科学院四川分院中医中药研究所. 四川中药志 [M]. 成都: 四川人民出版社, 1960: 487.
- [51] 怀抱奇. 珍本医书集成. (5. 通治类甲. 古今医彻) [M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1985: 51.
- [52] 张介宾. 景岳全书 [M]. 北京: 中国中医药出版社,

- 1994: 856.
- [53] 雷敦. 雷公炮炙论 [M]. 辑佚本. 王兴法, 辑校. 上海: 上海中医学院出版社, 1986: 20.
- [54] 太平惠民和剂局. 太平惠民和剂局方 [M]. 刘景源, 点校. 北京: 人民卫生出版社, 1985: 157.
- [55] 佚名宫廷画师. 补遗雷公炮制便览 (卷三) [M]. 上海: 上海辞书出版社, 2005: 250-280.
- [56] 孙思邈. 备急千金要方 [M]. 长春: 时代文艺出版社, 2008: 32.
- [57] 卢之颐. 本草乘雅半偈 [M]. 冷方南 王齐南, 校点. 北京: 人民卫生出版社, 1986: 85.
- [58] 屠道和. 本草汇纂 [M]. 中国医学大成绩集 (五). 上海: 上海科学技术出版社, 2000: 197.
- [59] 汪昂. 本草备要 [M]. 王效菊, 点校. 天津: 天津科学技术出版社, 1993: 17.
- [60] 黄宫绣. 本草求真 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1987: 200.
- [61] 张光浓, 毕志明, 王峥涛, 等. 石斛属植物化学成分研究进展 [J]. 中草药, 2003, 34(6): 102-105.
- [62] 段金廛, 宿树兰, 严辉, 等. 药材初加工“发汗”过程及其酶促反应与化学转化机制探讨 [J]. 中草药, 2013, 44(10): 1219-1225.
- [63] 陈心启, 吉占和. 中国兰花全书 [M]. 北京: 中国林业出版社, 1998: 153-169.
- [64] 沙文兰, 罗金裕. 中药石斛鉴定研究: I. 石斛原植物和药材调查 [J]. 药学报, 1980, 15(6): 351-358.
- [65] 李江陵, 肖小河. 四川石斛属药用植物资源调查 [J]. 中国中药杂志, 1995, 20(1): 7-9.
- [66] 谭道鹏, 何芋岐. 石斛类药材人工栽培发展概述 [J]. 遵义医科大学学报, 2020, 43(6): 791-795.
- [67] 程式君. 广东的石斛种类及其栽培 [J]. 广东园林, 1983(2): 27-31.
- [68] 王康正, 范磊, 高文远, 等. 药用石斛栽培的研究概况 [J]. 中国中药杂志, 1998, 23(6): 20-23.
- [69] 谭文红, 周礼彬, 董秋颖, 等. 云南民族民间石斛类药材应用调查研究 [J]. 中国民族民间医药, 2016, 25(13): 13-14.
- [70] 周媛, 程莉文, 邓玲姣, 等. 利用不同树种木头附生栽培铁皮石斛研究初探 [J]. 广西农学报, 2018, 33(6): 17-21.
- [71] 王晖, 姜武, 陶正明, 等. 不同树种附生铁皮石斛栽培技术及品质探讨 [J]. 浙江农业科学, 2017, 58(7): 1181-1182.
- [72] 余家辉. 金钗石斛林下栽培移栽遮阴度试验报告 [J]. 农技服务, 2014, 31(12): 69.
- [73] 徐丽红, 周鑫, 郑蔚然, 等. 不同仿野生栽培铁皮石斛多品质指标的比较 [J]. 浙江农业科学, 2018, 59(7): 1253-1257.
- [74] 王宪楷, 赵同芳, 王敏. 十一种木本植物上栽培的金钗石斛中生物碱部分的气相色谱-质谱研究 [J]. 中药通报, 1985, 10(8): 31-33.
- [75] 任红, 刘扬, 白大娟, 等. 不同栽培模式下金钗石斛主要营养成分分析 [J]. 中国热带农业, 2019(3): 34-36.
- [76] 余文霞, 董晓曼, 雷霄熙, 等. 铁皮石斛栽培菌群农艺性状的聚类分析 [J]. 中国中药杂志, 2019, 44(1): 53-58.
- [77] 姜波, 彭鹏, 倪向全, 等. 不同铁皮石斛栽培品系感官评价与多糖含量比较研究 [J]. 常熟理工学院学报, 2019(2): 105-107.
- [78] 李在军, 龚宜刚, 李月文, 等. 栽培环境对金钗石斛生长和化学成分的影响 [J]. 四川林业科技, 2018, 39(4): 41-44.
- [79] 高忠奎, 何忠, 仇惠君, 等. 不同有机肥对铁皮石斛生长、产量及多糖含量的影响 [J]. 湖南农业科学, 2017(1): 34-36.
- [80] 陈梦兰, 吴蓓丽, 赵铮蓉, 等. 鲜铁皮石斛的应用与现代研究概况 [J]. 中国现代应用药学, 2024, 41(23): 3424-3434.
- [81] 顺庆生, 魏刚, 何祥林. 中药石斛研究的回顾与展望 [J]. 中国现代中药, 2024, 26(7): 1111-1118.
- [82] 饶嘉琪, 陈庭欣, 胡莉, 等. 基于代谢组学分析《中国药典》5 种石斛中糖类代谢物的差异 [J]. 中药新药与临床药理, 2026, 37(1): 157-168.
- [83] 郭文韬, 张永萍, 徐剑, 等. 基于 CFDA 数据库分析铁皮石斛产品开发研究 [J]. 吉林中医药, 2016, 36(5): 517-520.
- [84] 蔡夏苗, 贺行理商, 陆婷婷, 等. 基于社会网络分析法的铁皮石斛产品现状分析 [J]. 中药药理与临床, 2019, 35(3): 191-196.
- [85] 中国中药协会石斛专委会 [J]. 中国现代中药, 2022, 24(8): 1390.
- [86] 凌学江. 刘家保: “中国紫皮石斛之乡”的产业领路人 [J]. 今日科苑, 2012(22): 20-21.
- [87] 杨镕滔. 龙陵县系统推动“中国石斛之乡”建设 [N]. 保山日报, 2023-07-28(001).
- [88] 赵汉斌. 云南龙陵: 在绿水青山间打造中国石斛之乡 [N]. 科技日报, 2022-05-05(003).
- [89] 宋明俊. 霍山打造“中国石斛之乡” [N]. 中国医药报, 2010-07-29(B07).
- [90] 汪青筑, 刘洪明, 杨留勇. 毕节市石斛产业发展现状及对策研究 [J]. 农业技术与装备, 2025(5): 52-53.
- [91] 季凯文, 钟静婧. 推动江西铁皮石斛产业发展的思考 [J]. 中国国情国力, 2018(9): 58-60.
- [92] 甘晓霖, 陶红梅, 杜益瑞. 云南省普洱市石斛产业发展 SWTO 分析 [J]. 北京农业, 2014(21): 273-274.
- [93] 徐浩, 檀睿涛. 安徽省石斛产业发展挑战与机遇探讨 [J]. 安徽科技, 2023(4): 32-35.
- [94] 窦新民, 姚亮. 斛生记: 以霍山石斛助力乡村振兴 [J]. 经济, 2020(6): 92.
- [95] 周忠瑜, 蒲婷婷, 张蕾, 等. 石斛属植物抗糖尿病本草学、物质基础及作用机制研究进展 [J]. 中草药, 2022, 53(18): 5934-5944.
- [96] 黄丽乔, 李明帆, 赵志然, 等. 石斛化学成分及其胃肠道保护作用机制研究进展 [J]. 中草药, 2025, 56(11): 4147-4157.

[责任编辑 赵慧亮]