

「学科融通」

植物科学画：艺术之美与科学之理的水乳交融

卢宝荣

复旦大学生命科学学院
上海 200438

摘要：植物科学画（botanical illustration 或 botanical scientific illustration）是以植物为核心描绘对象，严格遵从实物与标本的真实比例，准确还原和重构其形态特征、解剖结构并用于植物分类、物种鉴定、科学传播的科艺跨界绘画形式。它以科学的精准为基、艺术的优美为魂，是科学与艺术深度交融的结晶。植物科学画历经了萌芽、形成与发展这三个不同时期，并从纯粹的实用记录绘画形式，逐渐蜕变成集科学与艺术为一体的独立绘画风格。在中国，冯澄如、曾孝濂等先驱，融合中西方绘画技法独辟蹊径地推动了植物科学画的本土化进程。在当代数字和人工智能时代的语境中，植物科学画因具备不可替代的价值，将为科学研究、科学传播、文化传承与艺术熏陶等发挥重要作用，并在坚守多元融合、积极创新的发展中，更好发挥连接科学与艺术、自然与人类的桥梁作用。

关键词：植物绘画；植物鉴定；科学传播；科学与艺术；自然教育；创新发展
中图分类号：Q49

一、引言

在人类对大自然进行探索与认知的漫长历史进程中，有一种集自然教育和研究探索为一体的独特表达方式或视觉语言，它以科学为骨、以艺术为魂，既承载着严谨的植物科学探究使命，又彰显了高雅的艺术和美学魅力——植物科学画（botanical illustration 或 botanical scientific illustration）。不同于单纯的艺术绘画形式，只追求主观情感的表达与挥洒；也有别于单

纯的科学插图，仅呈现直白而单调的图解范式，植物科学画是科学与艺术深度碰撞和融合后孕育出的美丽结晶，也是人类用画笔对植物生命进行的精准剖析和美学重构后催生出的科艺典范。植物科学画跨越了时光的维度，记录着大自然中植物的形态特征、解剖结构、生长习性和繁衍规律，也见证了人类向大自然的学习、对大自然的认知，以及从粗浅到精深的不断升华过程^[1]。

在自然教育、科学研究、文化传

播与艺术传承中，植物科学画始终发挥着它不可替代的“桥梁”作用——将科学与艺术、自然与人类紧密联系在一起。在此，本文将从植物科学画的概念、本质特征入手，简要介绍植物科学画的历史演进、在中国的启蒙与发展的脉络、重要的代表人物，以及其在当代语境下它的不可替代价值和未来的重构与创新，探讨这门古老而现代的技艺，将如何在时代浪潮中焕发勃勃生机和走向未来。

通讯作者：卢宝荣 **单位：**复旦大学生命科学学院 上海

收稿日期：2026-05-17 **录用日期：**2026-05-19

DOI: <https://doi.org/10.58244/sha.263959>

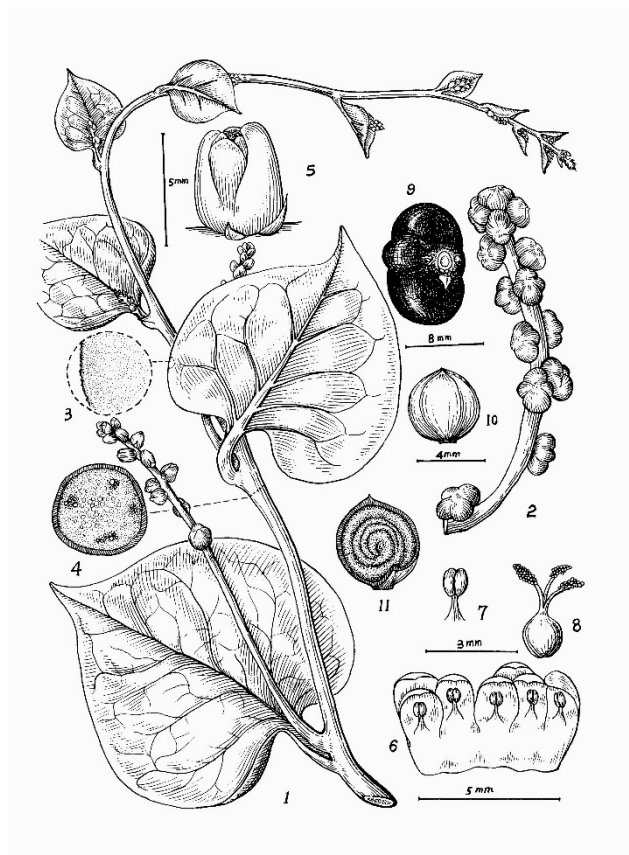


图1. 落葵科、落葵属植物——落葵 (*Basella alba* L. - Basellaceae) (卢宝荣绘)



图2. 落葵科、落葵薯属植物——藤三七 (*Anredera cordifolia* (Ten.) van Steenis - Basellaceae) (卢宝荣绘)

二、植物科学画的概念与本质特质

植物科学画是以植物为主要描绘对象，严格遵从植物实体与标本的真实比例，准确还原和重构其形态特征、解剖结构并用于植物分类、物种鉴定、科普传播的科学和艺术跨界绘画形式^[1, 2]。它是一门兼具科学性与艺术性的交叉学科和绘画形式，其核心是“以科学精准为基，以艺术美感为魂”，最终达成“让科学的规律可视化，让艺术的表现严谨化”的至高境界，让科学家与人民大众均能共享其独特魅力（见图1、2）。植物科学画并非简单的

植物写生或主观绘画创作，而是要求创作者既具备扎实的植物学专业知识功底，能够准确捕捉植物的形态特征、解剖结构、生长习性、繁殖规律和分类特征，同时又具有娴熟的绘画技巧，能够用艺术审美的笔触与色彩呈现植物的天然神韵与大自然的美，实现“形态与神韵兼备、科学与艺术共生”。（见图3、4）

从科学属性来看，植物画有其严苛的规范与要求：绘制植物图必须基于真实的植物标本或活体的观察，精准还原植物的根、茎、叶、花、果实、种子等器官的形态细节，这种还原容不得半点主观臆断与添加。例如，叶脉的走

向与排列、花瓣的纹理与质感、雌雄蕊的数量与着生位置、果皮的毛被与皮孔等，甚至植物体表微米级的细微绒毛、不同形态的刺突与附属物，都必须纤毫毕现（见图3）。在植物分类学中，亲缘关系很近的物种（近缘物种），其分类鉴定往往取决于极其微小的特征差异，例如，同一个科（family）和同一个属（genus）的植物，其花瓣形状的微小差异、纤毛的疏密、叶片边缘锯齿的深浅等，对于识别鉴定都非常重要（见图版4）。在此情形下，植物科学画便需要重点突出这些近缘物种的鉴别特征，作为植物分类、鉴定和研究的“铁证”。同时，植物绘画还需遵循真实的

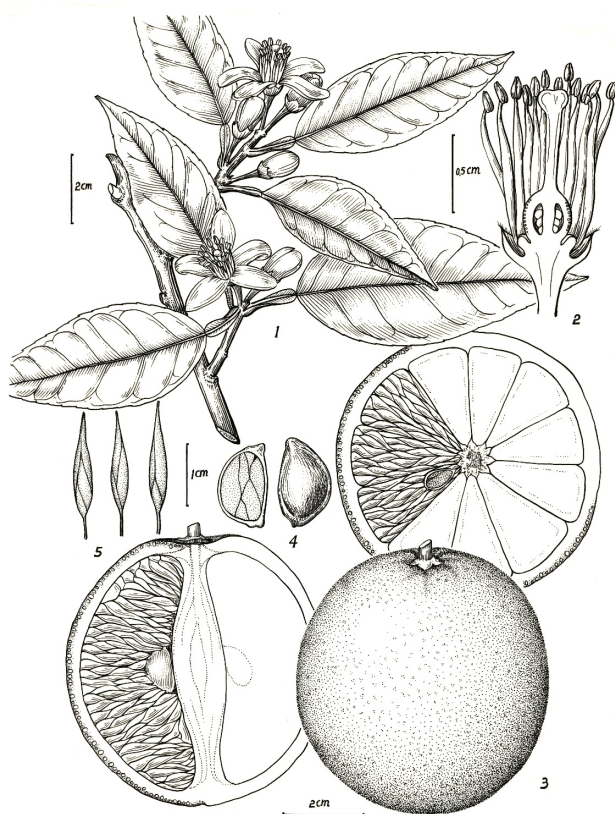


图3. 芸香科柑橘 (*Citrus reticulata* Blanco - Rutaceae) 的枝条、叶、花、果实、种子形态的植物科学画, 表示其真实比例关系 (卢宝荣绘)

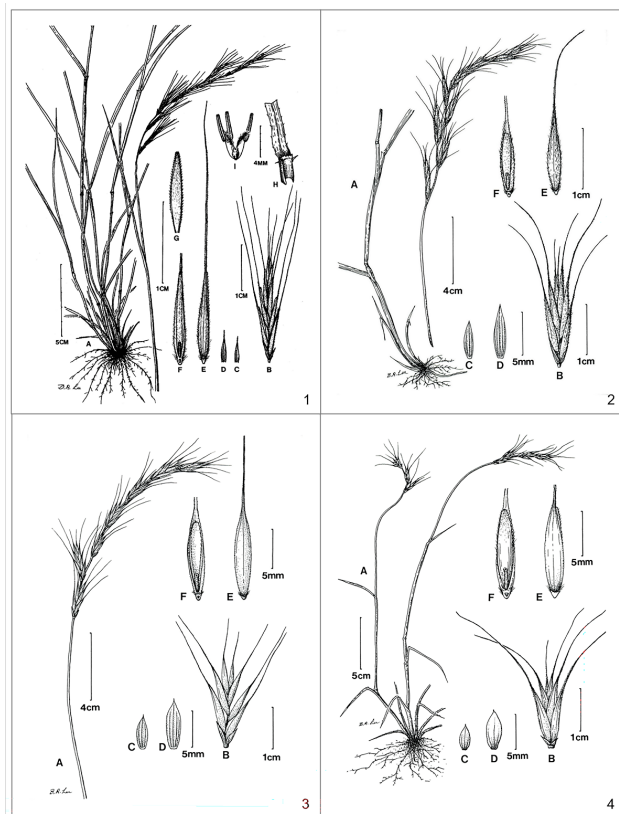


图4. 禾本科披碱草属 (*Elymus* spp. - Poaceae) 植物中, 许多近缘物种之间的形态特征非常相似, 在绘图过程中必须精准把握 (卢宝荣绘)

比例关系, 无论是按原大进行绘制, 还是放大或缩小的绘制, 都必须标注精准的比例尺与解剖结构示意图, 让受众能清晰了解植物的真实大小与内部构造, 以便他们“按图索骥”、准确地进行分类、比较和鉴别, 其严谨性容不得丝毫质疑和妥协。

从艺术属性来看, 植物科学画并非冰冷的“标本复刻”, 而是创作者在精准还原植物形态特征的基础上, 进行“生命重塑”。创作者通过线条的粗细、明暗的对比、形态的捕捉、色彩的搭配, 赋予植物种类以勃勃生机与美学的意蕴。创作者会根据植物的生长姿态, 进行合理构图, 突出植物的自然韵味 (见图3)。他们会根据植物

的自然生长姿态进行独具匠心的构图: 或侧重展现花朵的雍容娇艳, 或着力刻画叶片的蜿蜒舒展, 或聚焦于果实与种子的精巧结构, 尽力让原本单调枯燥的植物特征, 变得鲜活灵动。不同于写意绘画的“神似重于形似”, 也不同于写实绘画的“照搬形体原貌”, 植物科学画的艺术表达, 始终要服务于科学研究和科普传播; 它的美, 是为了让科学知识更易被接受、被感知、被传播, 而非喧宾夺主。这种“克制的美感”正是其区别于其他绘画形式的重要特质。

简而言之, 植物科学画不仅是“用艺术的语言描绘科学原理”, 而且是“用科学的原理点燃艺术灵魂”。植

物科学画既是植物学研究与分类鉴定的重要工具, 也是一种独特的艺术审美形式, 它在科学与艺术的张力之间寻找到了最完美的平衡, 成为连接理性与感性、自然与人类的重要纽带 (见图5)。

三、植物科学画的历史演进

植物科学画的产生并非偶然, 而是人类在经济社会发展进程中, 对植物探究、认知、利用需求不断提升的必然结果。其发展历程已经跨越千年, 大致经历了萌芽期、形成期与发展期三个不同阶段, 而每一个阶段的画卷, 都深深打上了同时代科学水平与文化



图5. 夕阳下的禾本科稻属植物——野生稻 (*Oryza rufipogon* Griff. - Poaceae) (卢宝荣绘)

艺术欣赏的烙印。

萌芽期：植物科学画的萌芽期可追溯至古巴比伦、古埃及时期^[2]，在当时的骨头、壁画、陶器上，已出现了对小麦、棕榈、荷花等植物的描绘。这些描绘虽构图简略、线条单一、缺乏透视与比例关系，但已能够区分不同植物的形态特征差异，具备了“记录植物形态”的核心功能。这时的植物绘画主要用于记录农作物与药用植物，方便受众的识别与利用。在中国，西周至春秋时期完成的《诗经》，虽以文字记载植物为主，但后世补绘的插图已初具形态特点，还原植物本来面目的意识。秦汉时期，随着中医药学的勃兴，药用植物的描绘逐渐增多。马王堆汉墓出土的帛书《五十二病方》中，就有简单的药用植物插图，以便辅助说明药用植物的形态与其用法。萌芽期的植物描绘，核心驱动力在于“实用”，重在“识草木以济世”，虽缺

乏系统的分类意识与艺术自觉，却为后世的发展奠定了根基。

形成期：16世纪的欧洲，迎来了植物科学画的真正形成期。随着大航海时代的到来，探险家与传教士将全球各地的新奇植物如潮水般地带回欧洲。面对大量未知的植物，只用传统的文字描述已显得苍白无力，难以精准描述和传达其形态细节；而此时摄影技术尚未发明，植物科学画便成为记录、传播、学习植物知识的唯一且最高效手段。在这一时期，植物学家的严谨与画家的技艺开始深度结合，植物科学画不再仅仅是记录事实，而是更注重其科学性与系统性。植物画的绘制规范逐渐确立，从整体的生长姿态到局部的解剖结构，都形成了明确的标准、产生了精美的构图，植物科学画逐渐蜕变为一门独立的交叉学科，成为近代植物学研究不可或缺的基石之一。

发展期：进入了19世纪至20世

纪，摄影技术的发明与普及，对植物科学画造成了巨大冲击，其传统的“记录功能”可以被照片部分替代。然而，摄影技术却无法替代人工绘画的笔对植物细节的提炼与重构——相机只能拍下光影的表象，而画笔却能透过表象，将植物分类学、解剖学所需的关键特征，进行解剖、放大，按照真实的比例重组于同一个画面。因此，植物科学画并未走向消亡，反而向着“精细化、专业化、艺术化”的方向发展，并深深地扎根于科学与艺术的沃土之中。它不仅继续服务于植物志与植物学术研究的专著，更广泛延伸到自然教育读物、教材、科普作品与园艺著作中，成为科学传播与艺术欣赏的重要载体。与此同时，中国的植物科学画也在这一时期成长壮大，并在稍后的阶段，开启了自己波澜壮阔的本土化征程。

四、中国植物科学画的发展与传承

中国植物科学画的发展，是与国家命运、科学进步、艺术发展同频共振。从古代萌芽、近代起步、现代发展到当代的繁荣，它实现了从“实用导向”到“科艺融合”、从“本土深耕”到“国际接轨”的华丽转身。特别是进入到21世纪，在生态文明建设、环境保护与生物多样性保护等需求上升为国家战略的时代背景下，在全民族文化自信的深层觉醒中，植物科学画迎来了最好的发展时代。它不再仅

仅是学术殿堂的精准插图，更化身为集科学展示、文化传承、自然教育与艺术鉴赏为一身的多元载体。

在科学研究领域，植物科学画依然发挥着它不可替代的作用，尤其是在珍稀、濒危植物的记录存档，近缘物种的分类鉴别中，其精准性与直观性是摄影技术无法替代的；在科普传播领域，植物科学画通过展览、绘本、短视频等多种形式，走进大众视野，让更多人了解植物的多样性，增强了自然保护的意识；在艺术鉴赏领域，植物科学画也成为一种独特的艺术形式，受到越来越多人群的喜爱，不少画家将植物科学画与现代艺术进行深度融合，推出了一大批兼具科学性与艺术性的优秀作品。充分体现了中国植物科学画的科学与艺术交融、人与自然和谐，以及赶超世界水平的新局面^[3]。

中国的植物科学画发展，离不开一代又一代植物学研究者与画家的坚守与传承，他们其中的一部分专家同时兼具植物学的素养与绘画技艺，在艰苦的条件下，不断探索、勇于攀登，用画笔记录着中国的植物多样性、植物世界之美，同时也推动了中国植物科学画的发展与普及。其中，冯澄如和曾孝濂两位前辈，就是中国植物科学画领域的标志性人物。他们的贡献，不仅在于留下了大量植物科学画的经典作品，更在于奠定了中国植物科学画的发展基础，培养了一批植物绘画的专业人才。

冯澄如先生是中国现代植物科学画的开拓者。与胡先骕、陈焕镛等生

物学前辈的结识，让冯澄如先生投身于植物科学画创作，为《中国植物图谱》《中国蕨类植物图谱》《中国森林树木图志》等经典著作，绘制数千幅精美的插图，这也是中国最早的、真正意义上的植物科学画作品^[3,4]。他始终坚守“科学精准、艺术优美”的原则，强调“没有标本不绘图”，要求每一幅作品都必须基于真实的植物标本，精准还原植物的形态特征与解剖结构，同时运用中国传统工笔画的水墨晕染技法，开创了具有中国特色的植物绘画，并与西方科学绘画的精准性和色彩相结合，奠定了中国植物科学画的规范与风格，是当之无愧的开拓者。

曾孝濂先生被誉为“用画笔为植物立传的人”。他深耕植物科学画领域60余载，为《中国植物志》《云南植物志》《西藏植物志》等书籍绘制了大量的植物插图，用一支画笔，在植物科学画的荒原上“种”出了一片“绿洲”^[4,5]。他始终秉持对科学的严谨态度和对自然的热爱，他坚持“观察是人和自然沟通的桥梁”，经常带着学生穿梭在植物园中，耐心讲解植物的特征与习性，为了验证子午莲的开花规律，甚至跳入池塘观察和采集花苞。曾孝濂先生还参与设计过多套特种邮票^[6]，包括《杜鹃花》（1991年）、《杉树》（1992年）、《君子兰》（2000年）和《百合花》（2003年）等，将植物科学画与大众文化传播相结合，让更多人了解这一门技艺。

除了这两位植物科学画泰斗外，冯钟元、冯明华（冯澄如子女）、冯

晋庸、李丽霞等一代又一代优秀画家，日夜在静默中努力耕耘，将中国植物科学画的技艺不断推向世界级的水准。正是这种薪火相传的韧性和坚守，让中国植物科学画在国际植物学界与艺术界均赢得了崇高声誉，成为中国科学、艺术与文化融合的靓丽名片。

五、数字时代的价值重构与未来

在摄影技术高度发达、数字媒体广泛普及、AI技能深植各领域的今天，有人曾质疑植物科学画继续存在的价值和发展的可能性。然而，时间证明，技术迭代越是迅速，人类越需要那种经过大脑思考和仔细过滤、经过双手淬炼和精准表达的作品，包括植物科学画。这种绘画形式，在新时代的潮流中不仅没有被淘汰，反而迎来了更具有价值的全面重构^[7]。植物科学画的時代意义就在于：它不仅提供了植物学研究的重要工具，更是连接科学与艺术、自然与人文、大脑与双手、传统与未来的重要桥梁；它在科学研究、科普传播、文化传承、情操陶冶、自然和谐、创新发展等多元发展的领域，将发挥更重要的作用。

首先，植物科学画是植物学研究的“精准参考”，具有不可替代的学术“参照点”价值。尽管高清单反与微距摄影能瞬间定格植物，但照片往往受限于光影干扰、景深局限与二维平面等信息堆砌。而利用画笔来重构和创作的植物科学画，能够“去伪存真”，

将植物在自然状态下的三维立体结构、不同生长期的特征、以及肉眼难以察觉的微观解剖结构，以最清晰的逻辑，跨时空地重组于同一画面中。特别是对于珍稀濒危植物的形态固化与近缘物种的精准鉴别，经过画笔的提炼，能够远超镜头的捕捉能力。

其次，植物科学画是科普传播的“生动载体”，具有广泛提升中国公民科学素养的社会价值。它打破了艰深晦涩的学术壁垒，将抽象的植物学知识转化为兼具理性与感性的视觉图景。通过展览、绘本、文创、短视频等现代传播形式，它让大众在惊叹于大自然之美的同时，潜移默化地理解了植物的生存智慧与演化法则。尤其是对青少年而言，植物科学画是培养观察能力、科学思维、审美情趣的最佳启蒙者和催化剂，能激发他们走向自然、学习自然、探索未知的科学热情。

再次，植物科学画是彰显东方美学与文化自信的“重要推力”，具有深厚的文化底蕴和文化遗产价值。中国

的植物科学绘画中流淌着传统“国画”工笔画的血脉，那是对线条的极致讲究，是对意境的含蓄表达。冯澄如、曾孝濂等前辈的作品，既是严谨治学的科技文献，也是承载东方美学气韵的艺术珍品。在全球生物多样性保护、生态文明建设的战略体系中，我国的植物科学画以其独特的民族风格与科学内涵，向世界展示了中国大众对自然的敬畏与热爱，成为中华文化对外传播的软实力象征。

最后，植物科学画是传递绿色发展理念的“视觉名片”，具有唤醒大众保护生态环境意识的深层人文价值。在全球气候变化和生态危机加剧的当下，植物科学画以纤毫毕现的笔触，记录着那些濒危乃至已灭绝的植物。每一幅画作，都是一首无声的提醒与警钟。它让受众直观感受到生命之美与脆弱，从而在内心深处生发出“尊重自然、顺应自然、保护自然”的共鸣，进而转化为参与“美丽中国”建设的实际行动。

六、结语：传承与创新

植物科学画，作为科学与人文艺术的完美结晶，承载着人类观察认知自然的深情与严谨。它以科学的精准为骨，以艺术的优美为魂，跨越千年时光，不仅记录着植物世界的生命之美，更是见证了人类对自然探索与认知的不断深化。从古代的实用图谱，到近代的科学插图，再到当代追求的科艺交融发展，植物科学画始终坚守科学严谨性与艺术审美性相结合的高度统一，它在科学研究、科普传播、艺术欣赏、文化遗产、自然保护等领域，发挥着不可替代的作用。

随着时代的发展，植物科学画也面临着新的机遇与挑战。一方面，高清摄影技术、数字技术的迭代、AI绘画的强势崛起，对植物科学画的传统“记录”与“图解”功能产生了巨大冲击；另一方面，人类对自然保护、文化遗产、艺术创新、科学与人文艺术融合的高度需求，也为植物科学画



图6. 芸香科柑橘 (*Citrus reticulata* Blanco - Rutaceae) 的单身复叶 (卢宝荣绘)



图7. 凋落的木兰科白玉兰植物的叶片 (*Magnolia denudata* Desr. - Magnoliaceae) (卢宝荣绘)

的创新和发展提供了前所未有的机遇(见图6、7)。

展望未来,植物科学画的复兴与进一步发展绝非是对传统的刻板复刻,而是在坚持中求变,在创新中传承。它将继续在坚守科学核心、传承经典技艺的基础上,以开放的姿态拥抱未来数字与AI技术,进一步拓展应用场景,加强国际交流,挖掘文化内涵,在国际交流中彰显东方的智慧和美,实现创新驱动发展的未来目标。毋庸置疑,植物科学画必将突破小众科学插图的局限,真正升华为连接科学与艺术、自然与人文、传统与现代的重要桥梁。在植物科学画一代代创作者的坚守与创新中,在国家科技强国与

文化强国的发展浪潮中,这门古老而美丽的技艺,必将在新时代的星空中绽放更加绚丽的异彩。

参考文献

- [1] Humphrey S. J. Botanical Art with Scientific Illustration. The Crowood Press. 2018.
- [2] Blunt W. & Stearn W. T. The Art of Botanical Illustration: An Illustrated History. Courier Corporation. 1994.
- [3] 孙英宝,胡宗刚,马履一,傅德志. 冯澄如与生物绘图. 广西植物, 2015, 30(2): 152-154.
- [4] 孙英宝,马履一,覃海宁. 中国植物科学画小史. 植物分类学报, 2008, 46(5): 772-784.
- [5] 岳冉冉. 描花画草,表现生命——记植物科学画家曾孝谦. 发明与创新(综合科技), 2018, 11: 22-23.
- [6] 付心诚. 曾孝谦: 为邮票作画的科学绘画师. 集邮博览, 2016, (6): 47-47.
- [7] Hickman E. J., Yates C. J. & Hopper S, D. Botanical Illustration and Photography: A southern hemisphere perspective. Australian Systematic Botany, 2017, 30(4): 291-325.

作者简介:

卢宝荣 男,出生于四川成都,理学博士,现任上海复旦大学生命科学院教授、研究方向:进化生物学、保护生物学、生物安全学、分子生态学;国家杰出青年科学基金获得者,享受国务院政府特殊津贴专家,入选全球前2%顶尖科学家榜单。已独著英文专著2部,参加编写中英文专著20余部,发表论文320余篇,被引用15,000余次。

Botanical Illustration: The Perfect Fusion of Artistic Beauty and Scientific Precision

Lu Baorong

(School of Life Sciences, Fudan University, Shanghai 200438, China)

Abstract: Botanical illustration is an interdisciplinary manifestation that bridges science and art. With plants as its core illustrating subject, it precisely captures and reconstructs their morphological characters and anatomical structures, following the true proportions of living organisms and specimens. It serves essential purposes in plant taxonomy, species identification, and scientific communication. Rooted in scientific precision and animated by artistic beauty, it stands as a profound synthesis of science and art. Traversing through stages of germination, formation, and development, botanical illustration has evolved from mere practical documentation into an independent art form that seamlessly unifies scientific and aesthetic pursuits. In China, pioneers such as Feng Chengru and Zeng Xiaolian propelled its indigenous evolution by blending various Chinese and Western unique techniques. Today, in the digital and artificial intelligence era, botanical illustration retains its irreplaceable values. It will continue to play a vital role in advancing scientific research, communication, cultural heritage, and aesthetic enrichment. By embracing interdisciplinary fusion and proactive innovation, botanical illustration will serve even more effectively as a bridge—connecting science and art, as well as nature and humanity.

Keywords: Botanical illustration; Plant identification; Scientific communication; Science and art; Nature education; Innovative development