

漂色与巴黎画染的色彩结构构建及实操技术研究

李高永*

(厦门魅克斯美发有限公司, 厦门, 福建 361000)

摘要:随着现代时尚美发行业的快速迭代, 潮色染烫、轻渐变结构发色已成为主流消费趋势。巴黎画染凭借通透、高级、自然光影的立体色彩效果, 成为全球美发行业普及率最高的艺术染烫项目之一。漂色技术作为巴黎画染的前置核心工艺, 直接决定发色通透度、色彩层次感、发色持久度以及发质健康状态。当前行业普遍存在重效果、轻结构、重模仿、轻原理的技术误区, 导致画染成品僵硬、掉色速度快、漂后发质损伤严重、层次结构不稳定等行业通病。本文基于毛发组织结构学、色彩光学原理、美发药剂化学反应机制, 结合二十余年一线实操经验, 系统阐述专业漂色褪浅原理、毛鳞片保护机制、巴黎画染立体光影结构、分层取片逻辑、明暗空间构建、低损伤潮色落地体系。通过大量真人案例对比, 总结不同发质、不同底色、不同漂浅度数对应的标准化操作模型, 建立一套可复制、可教学、可标准化的现代化漂画染技术体系。研究结果表明: 科学可控的漂色流程是巴黎画染立体结构成型的核心基础, 结构化分区取片是画染高级质感的关键, 精细化控损工艺能够在保证潮色质感的前提下, 最大程度保留毛发韧性。本研究可为现代潮色美发技术标准化、行业教学体系优化、高品质画染项目落地提供理论依据与实操参考。

关键词:漂色技术; 巴黎画染; 毛发结构; 色彩光影; 分区取片; 发质保护; 技术标准化

DOI: <https://doi.org/10.65196/yp757j82>

一、引言

巴黎画染的技术价值在于利用选择性提浅与综合色彩配置, 在同一头发截面内制造可被视觉识别的明暗差、冷暖差与纯度差。专业教育体系普遍将分区、自由手绘、开放式或包裹式提浅、调色与融合视为 Balayage 的核心环节, 而不是将其理解为单纯的“挑几束浅发”^[1-3]。同时, 漂浅属于强氧化化学处理。已有显微结构研究表明, 过度漂白可造成毛鳞片分离、皮质孔隙增多及黑色素颗粒显著降解, 且损伤程度随处理强度上升而加重^[4-6]。因此, 巴黎画染的“高级感”本质上是审美结构与材料耐受之间的工程化平衡: 一端是色彩对比、发束走向与光感密度, 另一端是纤维完整性、孔隙度和后续着色稳定性。从行业实践看, 常见问题并非缺少新配方, 相同色号作用于不同底色、发史和孔隙度时, 最终明度与综合色偏移可能明显不同; 同样的高光比例置于头顶、侧区、枕骨区或发际线, 也会产生完全不同的视觉重量。由此, 本文将漂色视为底色工程, 将巴黎画染视为光影工程, 在既有大纲基础上进一步把发片厚度、留白比例、涂布位置、明度差和底层保留量转化为可描述、可教学、可复盘的技术变量。

作者简介: 李高永 (1980 年-), 男, 厦门 MAX hair salon 创始人, 研究方向为美发染色技术。

通讯作者: 李高永



图1 美发行业技术交流与作品展示场图

二、头发组织结构与漂色化学反应原理

2.1 毛发基础结构

毛干可概括为毛鳞片层、皮质层和髓质层，其中与染漂技术关系最密切的是毛鳞片—细胞膜复合体（CMC）—皮质这一连续结构。毛鳞片是外部屏障，其表面脂质尤其是 18-甲基二十烷酸（18-MEA）与顺滑、疏水和低摩擦特性有关；皮质占毛干质量的主体，含角蛋白大纤维、基质及黑色素颗粒，是天然颜色和多数永久染料反应的主要空间^[7]。因此，“毛鳞片决定锁色、皮质层决定发色”的行业说法可以作为教学简化，但不能把二者割裂：碱性处理先改变外层通透性，氧化剂随后进入皮质并作用于黑色素及含硫蛋白，外层屏障受损又会反过来加速水分、药剂和染料的进出。对漂画染而言，真正需要判断的并非单一的“粗硬/细软”，而是毛径、发史、孔隙度、弹性、表面摩擦和不同区域风化程度共同构成的材料状态。尤其是长发发尾经历更多洗护、紫外线、热工具和摩擦，其耐受往往低于近根部新生发。如果按照同一时间、同一饱和量处理，就容易出现根部未到目标、发尾先过度氧化的时间错位。

2.2 漂粉褪浅反应机制

专业漂浅通常依赖碱性环境、过氧化氢及过硫酸盐体系。其目标反应是氧化并破坏黑色素发色团，使毛发综合色从深棕、红棕、橙黄逐级转向较高明度；但氧化剂并不会只识别黑色素。研究显示，漂白过程中皮质角蛋白和角蛋白相关蛋白也会发生氧化，含硫氨基酸尤其容易由胱氨酸二硫键向半胱氨酸酸等更高氧化态转化，并伴随蛋白质流失。换言之，褪浅越激进，目标反应与副反应之间的“选择性”越差。实操中应把药剂强度、涂布量、包裹方式、环境温度和停留时间看成联动变量：较强的氧化体系可以提升反应速率，却会缩短安全观察窗口，更厚的涂布与更严密的包裹可能提高局部反应效率，也可能造成热量积聚和区域过冲。可靠的操作不是一次性设定时间，而是通过阶段复核观察底色、弹性、表面滑涩和发束拉伸回弹，在达到设计所需底色时及时终止，而不是等待统一“满钟”。

三、专业可控漂色的标准化结构技术

3.1 分区漂色结构逻辑

巴黎画染的漂色目标应由“整头统一明度”改为“分区目标底色”。头顶部、分缝和面部轮廓属于高曝光区，同样的浅色在这些区域更容易被观察到；枕骨内层与底区则承担视觉重量和深度。因而可以先依据头型把区域分为高光展示区、过渡区和阴影保留区，再为各区设定不同的目标明度与留白比例。高光区强调细束、表层提浅和清晰反射，中层强调交错与模糊边缘，底层通过保留原生或较深基底制造纵深。分区并不等于机械地“上浅下深”，而是依据发型落点、分缝习惯、卷度和头型凸面位置动态配置。例如，侧区若全部打浅，耳后与颞部容易形成空洞；顶区若过度集中高光，直发状态下会暴露条带边界。可将发片厚度、发根留白、涂布起点与饱和度作为四个主参数，再用相邻发片之间的深色保留量控制节奏。这样形成的是“底色梯度”，而不是一张统一浅度的平面。

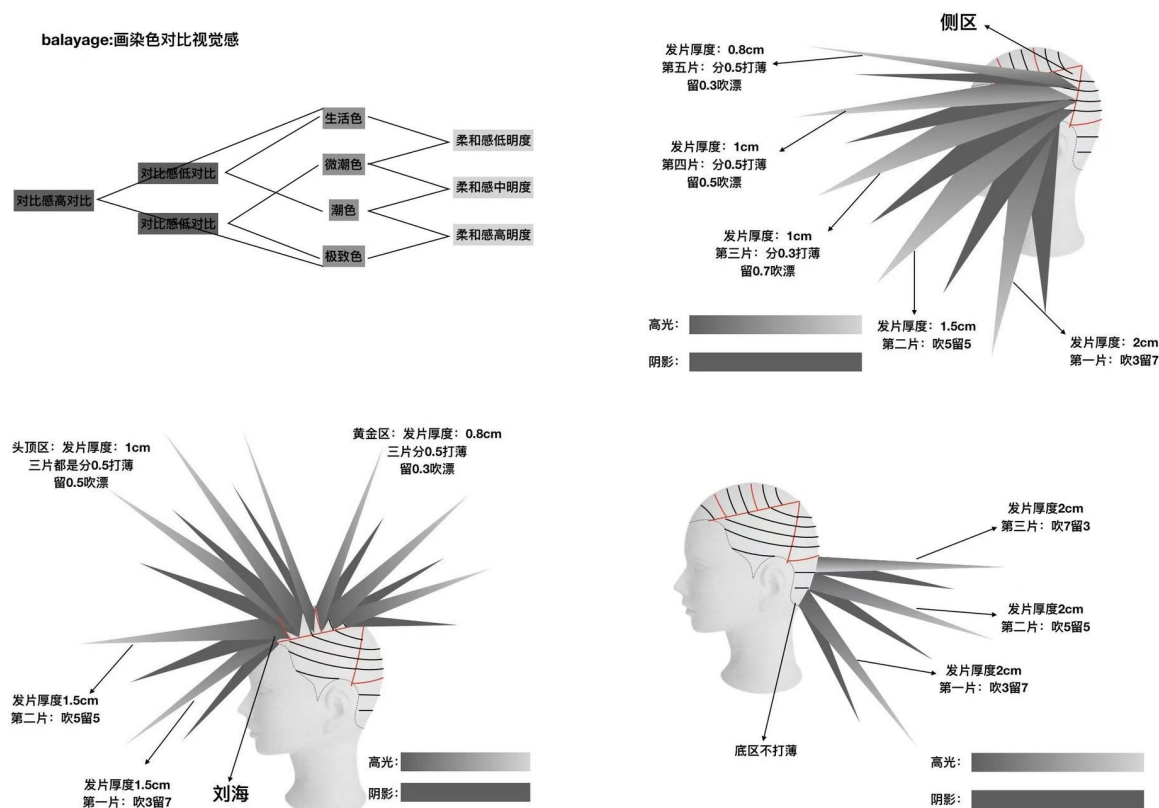


图2 巴黎画染综合色对比与头区取片结构示意图

3.2 三度控损漂色体系

为便于教学和门店复盘，可将漂浅任务按“目标变化幅度”划分为轻度、中度和高度三类，但这里的“度”应理解为目标底色区间而非固定配方。轻度任务主要服务于原生发的局部增亮、低对比雾感和自然光影，核心是保留表面完整性与根部自然生长感；中度任务用于多数奶茶、灰棕和冷暖综合色的巴黎画染，需要同时获得足够中和空间与相对稳定的纤维状态；高度任务则对应银灰、珍珠、浅粉等对底色纯净度要求较高的效果，必须把历史受损、染黑、金属盐、烫直等风险纳入排除条件。三类任务的差别不只在氧化剂强弱，更在于是否分次处理、是否采用局部包裹、是否需要先做测试束，以及何时停止。高孔隙发，继续追求“再浅一度”可能换来的并非更高级的综合色，而是边缘毛躁、吸色过快和后续综合色不均。因此，安全阈值应优先于目标色号，最终色彩设计可通过降低对比、增加阴影或调整色相来补偿明度不足。

3.3 漂色护色底层逻辑

漂后稳定并不是把毛鳞片简单“关上”即可实现，而是要降低残余碱性与氧化反应、改善表面摩擦，并在后续着色阶段避免让高孔隙部位继续过度吸附。相关研究提示，漂白会削弱 CMC 和表面疏水屏障，造成毛鳞片翘起、蛋白流失和摩擦上升。因此，操作前记录发根、中段、发尾的弹性与孔隙差，必要时先做测试束；操作中按区域先后顺序上膏，避免把最脆弱发尾与最健康根部置于同一反应起点；达到目标后充分乳化、冲洗并完成酸性平衡和适度调理。进入调色阶段时，对高孔隙发尾应降低色素负荷或缩短停留，必要时采用分区配方，而不是用同一高浓度综合色覆盖全头。护理的目标也应从“摸起来滑”转为维持纤维可梳理性、弹性和综合色均匀度。需要强调的是，任何所谓键合或修护产品都不能逆转已经发生的严重结构破坏，其作用更适合作为风险管理的一部分，而非支持无限度漂浅的理由。

四、巴黎画染立体光影结构体系构建

巴黎画染的综合色结构可以用三个视觉变量概括：明度差决定立体感，色相差决定冷暖气质，纯度差决定“干净”或“雾化”的观感。其中明度差是最先被视觉捕捉的变量。若整头均匀提浅，即使使用高级灰、奶茶或珠光配方，也容易失去层次；反之，在相对有限的提浅幅度内，只要高光、过渡和阴影配置准确，仍能形成明显的光感流动。专业培训资料同样强调位置映射、分区、V形/对角涂布、开方式与包裹式提浅的选择，以及根部阴影与发尾调色的组合。因此，综合色设计应先画结构，再选配方。

4.1 表层高光结构

表层高光承担发型的第一视觉信息，但“高光”不等于大面积浅色。其技术重点是把较亮发束放在头型凸面、分缝外沿、脸周以及发丝自然运动最明显的位置，使其在不同光线和动作中呈现间歇性闪烁。取片宜薄而不均，避免连续等距的线性重复；涂布可采用由中段到发尾逐渐增加饱和度的方式，并通过V形、斜向或羽化笔触软化起点。直发高光边界更容易暴露应增加留白和深色发束穿插，波浪卷发可借助弧度凸面布置较宽的光区，让卷曲形成天然明暗切换。发际线“钱币染”式高光也不宜固定模板化，其宽度应与脸型、刘海厚度和日常分缝相协调。表层最容易受到环境风化，因此漂浅目标应满足后续调色需要即可。真正高级的表层高光，在静止状态下能看见方向，在运动状态下才显现完整亮度，而不是整片发白。

4.2 中层过渡结构

中层是决定画染是否出现“条纹感”和“断层感”的关键。其任务不是继续堆叠高光，而是把表层亮束与底层阴影连接起来。操作上可采用较厚发片配合较低涂布饱和度，或使用织片、背梳、表面扫染等方式制造部分渗透与部分留白，使综合色在空间上出现连续梯度。中层的核心指标可以概括为“边界不可见、方向可感知”：顾客从远处看应感到头发变通透、线条被拉长，但靠近观察时不应出现整齐的起点横线。为实现这一点，取片角度应顺着头型放射，而非全部水平；相邻发片的亮区位置也应错开，避免明度在同一高度堆积形成色带。对于曾经整头染深或存在旧漂区域的头发，中层还承担色差修正功能，此时宁可降低一次提浅的对比，也不应在旧损伤处追求与健康发同等明度。过渡层的质量，直接决定巴黎画染从“技术痕迹”转向“自然光影”的程度。

4.3 底层阴影结构

底层阴影是巴黎画染空间感的支撑，并非没有处理价值的“剩余区域”。底部、枕骨内层和靠近头皮的深色可以形成视觉收缩，使外层高光更显明亮，同时为新生发增长预留自然衔接。发量较少、细软塌发质，适当保留内层深度有助于避免透光后显得稀薄，于发量大、粗硬或自然卷则可在底层适度增加少量柔和提浅，以减轻整体重量，但仍需保留足够阴影。底层设计可用“深色支撑面积”衡量，而非单纯规定“不漂”。例如，在长发后区可让底层保留比例高于表层，并随着发尾逐步释放少量亮度，这样从正背面观察都能形成由深到浅的纵向运动。调色时，根部阴影也可以通过更低明度或更低纯度综合色建立柔和根影，使高光起点不突兀。



图3 冷灰与奶茶系巴黎画染成品中的高光—融合—阴影关系图

五、行业常见技术误区与纠错方案

5.1 误区一：盲目高度数漂浅

综合色能否呈现清透，确实受底色残余黄橙影响，但当毛发已经接近耐受极限时，继续提升明度会显著增加副反应。严重漂白样本可出现毛鳞片层大面积剥落、皮质裂隙和黑色素溶解后形成的孔洞；蛋白氧化与流失也随漂白严重程度增加。这些变化会让头发在视觉上暂时更浅，却同时提高粗糙度、吸水性和后续综合色不稳定的风险。纠错的核心是把“目标色”拆成底色需求与结构需求，如果客户需要灰棕或低饱和奶茶，可通过中等明度底色配合正确中和实现，而不必追求极浅。同时，如果目标必须建立在高明度基础上，应先通过测试束确认弹性、发尾承载力与旧染料残留，再决定是否分次完成。门店标准化表单中应记录起始底色、目标底色、历史化学处理和终止条件，使发型师有明确的停止依据，而不是被时间表或客户照片牵引。

5.2 误区二：画染取片规律对称

传统教学为便于初学者掌握，常以等距分区和规则织片建立基本手感，但如果把这种训练结构直接复制到成品上，就容易形成重复条纹。自然光照在曲面头型上本身具有不均匀性：凸面更亮，凹面更暗，发束运动又会不断改变反射方向。巴黎画染要模拟的是这种“有规律的不规则”，即整体方向统一、局部宽度和间距变化。纠错时可先确定每个区域的主光方向，再在主方向内改变发片厚度、V形开口、根部留白和高光起点，让相邻亮束不在同一水平线上。需要避免的是另一种极端——把“随机”理解为无计划地乱取片。真正的随机感应受头型、分缝、脸周和发型层次约束。可在设计图中标出必须出现的核心高光点、必须保留的阴影区，其余位置再通过不等距取片完成自然化。这样既能保证结果可复现，又能避免模板化的机械感。

5.3 误区三：忽视发质差异化设计

同一套配方和取片方法不能覆盖细软、粗硬、自然卷、漂后高孔隙和染黑历史等不同材料状态。细软发横截面积较小、表面风化后更容易快速失去机械余量，因此更适合降低单次处理强度、缩短复核间隔并减少重复覆盖；粗硬发虽然视觉上更耐受，但其黑色素量与直径往往使提浅速度不同，也不能简单加大氧化强度。自然卷的发束方向和光反射随卷度变化，取片应跟随卷束而不是仅按头皮水平线；高孔隙发则容易出现“根部不吃、中段正常、发尾瞬间吸色”的综合色差。纠错流程可采用四步：第一步做发史和弹性诊断，第二步划分不同耐受区，第三步为各区设置不同起始时间或药剂负荷，第四步在调色时再次按孔隙度分区。行业标准化的价值不在于让所有人执行同一公式，而在于把“何时必须改变公式”的判断条件写清楚。

六、标准化技术落地效果与行业价值

将漂色与巴黎画染拆解为可记录变量后，门店技术管理可以从“看师傅手感”转向“看诊断

与过程证据”。建议建立一张完整的技术卡记录起始底色、自然发/染后发比例、发根—中段—发尾孔隙差、目标明度区间、测试束结果、各分区发片厚度、留白比例、涂布方式、包裹与否、复核节点和最终综合色，提高结果的一致性与可复盘性。当出现发黄、色带或局部过浅时，可以回溯是底色不足、综合色配方偏差，还是取片密度和停留时间造成，而不必笼统归因于“发质不好”。此外，结构化记录还能支持团队教学，初学者先学会识别变量，再逐渐建立个人审美，而不是只复制某个成品照片。

从技术创新角度看，本文提出的体系并不把“标准化”理解为固定化。恰恰相反，标准化的对象应是诊断流程、风险阈值和结构语言，而最终作品保留个性化。高光位置可随脸型变化，阴影比例可随发量变化，综合色可随肤色和流行趋势变化，但“高光—融合—阴影”的空间逻辑和“安全阈值优先于极限明度”的原则不变。结合案例可见，同样以冷灰、灰棕、奶茶为综合色方向，直发、波浪发、长发和中长发仍可通过不同的发片密度形成差异化视觉。实践中还可引入手机标准光源拍照、综合色卡对照、测试束留档等低成本工具，建立更稳定的前后对比资料。其行业意义在于把经验性语言转译为可交流的技术语言，使高端画染从个人技巧逐步形成团队可复制的服务体系。



图4 不同长度、综合色与明暗比例的案例结果对比图



图5 成品对比、局部漂浅测试及不同光影配置示例图

七、结语

漂色与巴黎画染并不是两个彼此独立的项目：前者决定材料底色和承载能力，后者决定亮暗分布与综合色呈现。本文以毛发微结构和氧化漂浅研究为基础，结合专业 Balayage 教育中的分区、自由手绘、开放式/包裹式提浅与调色逻辑，进一步提出“底色工程+光影工程”的技术框架。其核心并非强调某一种产品或固定配方，而是建立三个可迁移原则：第一，先诊断耐受再确定目标底色，任何综合色方案都不应突破材料安全阈值；第二，先确定高光、融合、阴影的空间关系，再选择取片和调色方法；第三，把发片厚度、留白比例、涂布饱和度、复核时间等隐性经验显性化，以便复盘和教学。在未来，随着消费者对自然生长感、低维护综合色和发质状态的要求提高，能够在明度、对比和损伤之间做精确权衡的技术体系，比单纯追逐极浅潮色更具长期价值。后续研究可在统一发束、统一光源和综合色测量条件下，对不同分区策略的综合色差、特色变化、拉伸性能和表面摩擦进行量化，逐步建立更接近材料科学和色彩工程的评价方法。这样既能为高端门店提供稳定的服务标准，也能为职业教育形成可验证、可迭代的课程内容。

参考文献:

- [1] 诸葛瑜瑾, 傅国梅, 张玲娜. 高效修复受损毛发组合物的配方优化与质量管理体系构建[C]//中国智慧工程研究会. 2026 工程技术与材料应用经验交流论文集. 2026:280-282.
- [2] 石莉雯, 黄柳, 梁莹, 等. 天然多酚永久性染发剂的制备及其性能[J]. 当代化工, 2025, 54(11):2542-2550.
- [3] 左雪, 杨玲, 于睿鹏, 等. 染发产品中 14 种禁用成分的高效液相色谱法测定及质谱确证[J]. 日用化学工业(中英文), 2025, 55(10):1352-1360.
- [4] 王长之, 陈超, 龚立雄, 等. 染发类化妆品不良反应风险点挖掘与分析[J]. 香料香精化妆品, 2025, (4):26-32.
- [5] 刘娅. 职业导向下人物形象设计专业发型设计的标准化实践路径[J]. 标准生活, 2025, (4):115-117+121.
- [6] 牛水蛟, 王小兵, 王维剑, 等. 染发类化妆品中 18 种禁用着色剂高分辨质谱数据库的建立与应用[J]. 职业与健康, 2025, 41(14):1888-1895.
- [7] 罗志文. 基于丁香的植物染发剂的研究[D]. 湖北大学, 2025.
- [8] 张云, 王欢, 杨玉云, 等. 聚(N-乙烯基吡咯烷酮-co-甲基丙烯酸)对烫/漂发质的修复[J]. 日用化学工业(中英文), 2024, 54(12):1481-1488.
- [9] 王欢. 聚(N-乙烯基吡咯烷酮-co-甲基丙烯酸)的头发调理功效研究[D]. 江南大学, 2024.
- [10] 钟继超, 李泽璠, 赵敏, 等. 橡子壳色素的染发性能研究[J]. 湖北大学学报(自然科学版), 2021, 43(5):502-506.

Research on the color structure construction and practical technology of bleaching and Parisian painting and dyeing

LI Peter*

(Xiamen Meikesi Hair Salon Co., Ltd., Xiamen 361000, Fujian, China)

Abstract: With the rapid iteration of the modern fashion hairdressing industry, fashionable dyeing and perming and light gradient structure hair color have become mainstream consumption trends. With the three-dimensional color effect of transparent, advanced and natural light and shadow, Paris painting dyeing has become one of the most popular art dyeing and perming projects in the global hairdressing industry. As the pre-core process of Paris painting and dyeing, bleaching technology directly determines the permeability of hair color, color hierarchy, hair color durability and hair quality health. At present, there are general technical misunderstandings in the industry of heavy effect, light structure, heavy imitation and light principle, which leads to common industry diseases such as stiff painting and dyeing finished products, fast color loss, serious hair damage after bleaching, and unstable hierarchical structure. Based on the tissue structure of hair, the principle of color optics, and the chemical reaction mechanism of hairdressing agents, this article, combined with more than 20 years of front-line practical experience, systematically expounds the principle of professional bleaching, the protection mechanism of hair scales, the three-dimensional light and shadow structure of Paris painting and dyeing, the layered logic, the construction of light and dark space, and the low-damage tide color landing system. Through the comparison of a large number of real-life cases, summarize the standardized operation models corresponding to different hair quality, different background colors and different bleaching degrees, and establish a modern bleaching and dyeing technology system that can be replicated, taught and standardized. The research results show that the scientific and controllable bleaching process is the core foundation of the three-dimensional structure molding of painting and dyeing in Paris. The structured subdivision film is the key to the advanced texture of painting and dyeing. The refined

damage control technology can preserve the hair toughness to the greatest extent under the premise of ensuring the texture of the tide color. This research can provide theoretical basis and practical reference for the standardization of modern fashion hairdressing technology, the optimization of industry teaching system, and the implementation of high-quality painting and dyeing projects.

Keywords: hair bleaching technique; balayage; hair fiber architecture; chromatic shading and light-shadow effects; hair sectioning and strand selection; hair fiber protection; standardization of hairdressing techniques