

国际眼科专科医师培训模式比较

——基于欧美亚五国培训大纲的内容分析

高然^{1▲} 刘瑄¹

1. 清华大学附属北京清华长庚医院眼科中心，清华大学临床医学院，北京市102218

【摘要】

目的 系统比较中国、美国、英国、加拿大、日本五国眼科专科医师培训大纲的核心要素，[为优化中国眼科住院医师规范化培训体系提供循证依据](#)。

方法 采用内容分析法，收集五国现行眼科专科培训大纲及官方政策文件，以培训架构、课程内容、手术量化标准、考核评估模式为研究维度开展对比分析。研究资料涵盖中国2022版眼科培养细则、美国ACGME眼科培养标准、英国2024年版眼科培训课程、加拿大RCPSC能力培养框架及日本眼科学会专科研修项目。

结果 五国眼科医师培训体系差异显著：培训总时长跨度为3~7年，中国最短（3年），英国最长（7年）；阶段划分上中国采用分年递进模式，其余四国为多阶段分层授权培养；手术量要求，英美加日毕业最低白内障主刀标准分别为86例、350例、150例、100例，中国暂无全国统一标准，由各培训基地自行设定院内要求；考核模式各有侧重，形成里程碑评估、学院资质考试、可信任专业活动评估、学会统考等不同路径。

结论 各国培训模式差异与医疗体制、前置医学教育学制及认证机制高度相关。五国白内障主刀最低标准86~350例，中国暂无全国统一底线。中国应建立以胜任力为导向的分层培养体系，设置手术量化底线并配套质量评价标准，逐步引入可信任专业活动评估工具丰富考核维度。

【关键词】 眼科；住院医师规范化培训；国际比较；胜任力导向医学教育（CBME）

通讯作者：高然 Email: gaoranivy@126.com

【中图分类号】 R77, G642

引言

眼科专科医师培训是保障眼健康服务质量的核心环节。白内障超声乳化、玻璃体切割等显微手术学习曲线陡峭，对培训体系的系统性、标准化提出极高要求^[1]。21 世纪以来，全球医学教育正从“基于时间的培训”向基于胜任力的医学教育（[competency-based medical education](#), CBME）范式转型^[2,3]。

国际相关研究已从两国比较向区域化、多国家拓展。早期研究以中美体系差异为核心，初步揭示东西方培训模式的不同路径^[4]。欧洲眼科委员会（[european board of ophthalmology](#), EBO）推动基于胜任力的欧洲培训要求（[european training requirements](#), ETR），但 CBME 实际落地仍较为滞后^[5,6]。跨国调查显示，培训模式与资源配置对手术培养质量的影响显著高于培训时长，全球尚未形成统一的手术量底线标准^[7,8]。

国内眼科住院医师规范化培训（以下简称住培）已进入质量提升阶段，部分基地率先引入操作技能直接观察评估等形成性评价工具，配套建设 Wet Lab 模拟培训体系，开展分层递进教学探索^[9,10]。但全国层面仍缺乏统一的手术量化底线与胜任力考核框架，区域基地间培训质量差异显著，手术技能培养标准化不足^[11]。现有研究多聚焦单一基地或单维度实践，缺乏跨国家、多维度的系统性政策对比与制度逻辑分析。

本研究以中、美、英、加、日五国现行眼科专科医师培训大纲为分析对象，从体系架构、课程设置、手术要求、考核评估四维开展横向对比，结合国际 CBME 经验与国内改革基础，为完善中国眼科住培体系提供政策参考。

1 资料与方法

1.1 资料来源

以五国官方或行业权威机构发布的全国性眼科专科培训政策文件为核心分析资料（截至 2026 年 5 月最新版本），覆盖培训全流程。中、美、英、加四国为全国强制执行规范，日本为学会主导的统一认定标准，基地可在框架内自主调整细节。具体资料包括：中国：国家卫生健康委员会、中国医师协会发布的 2022 版住培内容与标准、结业考核指导文件^[12]。美国：毕业后医学教育认证委员会（[accreditation council for graduate medical education](#), ACGME）发布的眼科 Milestones 2.0、培训项目要求与手术量最低标准^[13-15]。英国：皇家眼科医师学院（[the royal college of ophthalmologists](#), RCOphth）发布的 2024-2025 版眼科学专业培训课程^[16]。加拿大：皇家内科医师与外科医师学会（[royal college of](#)

physicians and surgeons of canada, RCPSC) 发布的“设计胜任力”(competence by design, CBD) 框架^[17]。日本: 日本眼科学会发布的专科医师研修制度^[18]。

1.2 分析方法

采用内容分析法开展研究: 预设标准化信息提取表, 覆盖四维分析框架全部指标并明确定义与统计口径; 由 2 名经培训的研究者独立提取官方文件信息; 交叉核对结果, 分歧处共同复核原始文件, 仍未统一由通讯作者裁定; 最终对提取信息进行横向对比分析。

1.3 研究伦理

本研究基于公开发布的政策文件开展, 不涉及患者或受训者个人数据, 属于免于伦理审查范围。

2 结果

2.1 培训体系架构比较

五国眼科专科培训的体系架构见表 1。

表 1 五国眼科专科医师培训体系架构比较

注: ①英国 7 年含 2 年全科基础培训, 非眼科专项轮转, 眼科专科培训实际为 5 年; ②培

维度	中国	美国	英国	加拿大	日本
总时长	3 年	4 年	7 年 (含 2 年基础培训)	5 年	5 年 (初期 2 年+专科 3 年)
阶段划分	分阶段递进	1 年过渡年+3 年专科培训	2 年基础培训+5 年专科培训	过渡到实践、核心理论、向实践过渡	初期临床研修+后期专科研修
招收路径	社会招收/专硕并轨	国家住院医师匹配计划	国家统一招聘	住院医师匹配计划	各设施群独立招募
年招收规模	约 2000 人	约 500 人	约 110 人	约 45 人	约 400-500 人
亚专业轮转	10 个亚专业均有要求	至少 5 个核心亚专业	全亚专业系统轮转	分层轮转	综合眼科+亚专业轮转

训时长均不含本科及以上医学教育阶段; ③年招收规模为各国年度眼科专科培训官方招录总名额。

各国培训时长差异与前置医学教育学制高度相关, 不可直接横向对比。阶段设计均遵循递进逻辑, 但路径不同: 中国按年级逐步扩大诊疗与操作权限^[12]; 美国以 1 年过渡年夯实全科基础后逐级提升专科能力^[13]; 英国先完成 2 年

全科基础培训再进入专科分层培养^[16]；加拿大以能力达标为晋升核心^[17]；日本先构建全科临床思维再聚焦亚专业^[18]。

招收路径与培养导向存在本质差异：美、英、加、日四国培训均为纯临床导向，学员无需承担学位科研任务，可全部投入临床实践；中国独有“专硕并轨”模式，学员同步完成住培任务与硕士学位培养，虽提升了学历层次，但科研任务一定程度挤占了临床操作尤其是手术训练时间^[12]。

亚专业轮转设置各有侧重：中国覆盖 10 个亚专业，轮转总时长≥24 个月^[12]；美国要求 5 个核心亚专业必修，其余选修^[13]；英国实行全亚专业系统轮转，专科阶段累计≥36 个月^[16]；加拿大采用分层递进式轮转，高级阶段可定向深耕^[17]；日本先完成 1 年综合眼科轮转，后 2 年开展核心亚专业定向研修^[18]。

2.2 培训内容与课程设置比较

五国培训内容整体向胜任力导向转型，但组织逻辑存在结构性差异。中国以亚专业轮转任务为核心，配套理论学习与技能训练要求^[12]。美国围绕 6 大核心胜任力构建 Milestones 分级课程，设置 Level 1~5 递进层级，各阶段明确达标标准，2.0 版本进一步纳入信息技术、数据分析等现代职业能力^[14,19]。英国 OST 课程对接国家通用专业能力框架，2024 版重点强化渐进式手术培养路径^[16]。加拿大 CBD 框架以可信任专业活动（entrustable professional activities, EPAs）为核心，四阶段对应不同级别能力要求，聚焦真实临床场景的综合执业能力^[17]。日本以临床实践为核心，初期重综合能力，后期聚焦亚专业提升^[18]。

2.3 手术训练要求与最低手术量比较

手术训练是眼科专科培训的核心环节，各国毕业最低手术量差异显著，具体对比见表 2。

表 2 五国眼科专科医师培训毕业最低手术量比较（单位：例）

手术类别	中国	美国	英国	加拿大	日本
白内障手术	未设定	≥86	≥350	约 150	≥100
眼表/角膜手术	参与完成	≥3	需独立完成	需独立完成	需独立完成
青光眼手术	协助参与	≥5	需独立完成	需独立完成	需独立完成
斜视手术	协助参与	≥10	需独立完成	需独立完成	需独立完成
玻璃体视网膜手术	了解	无要求	需参与	需参与	需独立完成
眼整形手术	了解	≥28	需独立完成	需独立完成	需独立完成
激光手术	参与完成	≥5	需独立完成	需独立完成	需独立完成
总例数	未设定	≥364	≥500	约 300	约 200–300

注：①中国无全国统一主刀手术量底线，各省市基地自定院内标准，多数基地白内障主刀要求 30~80 例；②美国为 ACGME 官方最低要求，2014-2023 届住院医师白内障主刀实际均值 184~193 例；③美国总手术量为各类术式最低要求汇总计算值；④总例数含主刀与协助参与量。

中国住培细则未设定全国统一的术式最低完成量，各基地自定标准差异较大，整体低于欧美水平^[11,12]；国内已出版 Wet Lab 模拟培训专用教材，但尚未纳入全国强制考核要求^[20]。美国 ACGME 明确白内障主刀≥86 例的最低标准，实际毕业学员平均完成量远高于底线^[15,21]。英国要求白内障主刀≥350 例，为五国最高，匹配其较长的专科培训周期^[16]。加拿大约 150 例为毕业参考标准，配套 EPA 胜任力评估^[17]。日本要求白内障主刀≥100 例，大型教学医院实际手术量远超底线^[18]。

欧洲研究提出的 50 例白内障手术底线建议显著低于本次五国标准，说明手术量标准需适配本国培训体系与医疗资源，不可直接照搬^[8]。模拟培训建设进度差异明显：美、英将 Wet Lab 设为手术权限晋升的必修环节^[13,16]；加拿大纳入 EPA 评估体系^[17]；日本部分大型基地自主配套模拟设施^[18]；中国仅部分基地开展实践，暂无全国统一规范^[1]。

2.4 考核评估方式比较

五国考核体系的 CBME 转型进度差异明显，从四个维度对比如下：

过程性评估：中国以轮转、月度、年度考核为主，侧重任务完成度与工作表现^[12]；美国以 Milestones 为核心，每半年对 6 项胜任力分级评分，结果关联培训进度与项目认证^[14]；英国过程评估嵌入分阶段资质考试，结合督导评价与病例讨论综合判定^[16]；加拿大以 EPAs 为核心，基于真实临床场景评估独立执业能力，直接决定阶段晋升^[17,22]；日本以基地日常考核为主，指导医师持续评价实践表现^[18]。

结业考核：中国实行全国统一结业考核，含理论统考与省级实践技能考核^[12]；美国无全国统考，以 Milestones 终期评估与项目认证为毕业依据^[13,14]；英国以 FRCOphth 专科考试为核心，涵盖笔试、技能、手术评估多部分^[16]；加拿大无传统统考，以终期 EPAs 与里程碑考核为认定标准^[17]；日本由眼科学会组织全国统一专科医师考试^[18]。

手术日志管理：中国要求记录手术经历，但无全国统一电子化系统与强制审核机制^[12]；美国建有全国手术日志系统，实时录入、全国监控，为毕业与项

目认证必备材料^[15,21]；英国要求在专用系统记录全部手术经历，学院定期审核，为考试报名必备条件^[16]；加拿大手术日志为手术类 **EPA** 评估的核心支撑材料^[17]；日本手术记录为专科考试报名审核材料^[18]。

胜任力分层评估：中国以任务完成度为核心，尚未建立系统的胜任力分层评估体系^[11]；美、加已形成成熟框架，实现分级授权与动态调整^[14,17]；英国将胜任力嵌入分阶段考试，体现渐进提升逻辑^[16]；日本胜任力评估集中于终期统考环节^[18]。

2.5 五国 CBME 转型梯度小结

综合四维对比结果，五国眼科专科培训的 **CBME** 转型呈现清晰梯度：

成熟落地阶段：加拿大、美国，已建立完整的胜任力评估框架，分别以 **EPAs** 和 **Milestones** 为核心工具，实现全过程动态评估、分级授权与质量监控。

嵌入推进阶段：英国，将胜任力要求系统嵌入分阶段课程与资质考试体系，配套手术日志等过程管理工具，稳步推进。

局部探索阶段：日本，以终期统一考试为核心评价方式，过程性评价由基地自主开展，全国性胜任力体系尚未成型。

起步转型阶段：中国，当前以任务完成度考核与统一结业考试为主，部分基地自发开展形成性评价探索，全国性胜任力导向体系仍待构建。

3 讨论

3.1 培训模式差异的制度逻辑

五国眼科培训体系的差异，是医疗体制、教育传统与认证机制共同作用的结果，且与前置医学教育学制高度相关，不可孤立对比培训时长。

从管理机制看，各国模式均有制度根源：美国 4 年培训模式依托 **ACGME** 系统化认证体系，匹配其本科后医学教育模式，毕业生进入专科培训前已具备扎实的科研与临床基础^[13]；英国 7 年培养植根于“全科-专科”分阶段的医学教育传统^[16]；加拿大 **CBD** 框架是全国性 **CBME** 改革的产物，完全以能力达标为核心导向^[17,22]；日本两阶段制度来自 2018 年专科医师制度改革，平衡全科基础与亚专业发展^[18]；中国 2022 版细则明确分年递进模式，标志着眼科住培从制度化建设转向质量内涵提升^[12]。

中国独有的“专硕并轨”模式，在提升学员学历层次的同时，也带来科研与临床训练的时间冲突，是后续改革必须统筹考量的本土特征^[12]。

3.2 手术培训标准的优化路径

五国白内障手术最低标准跨度大，本质是“数量底线”与“质量导向”两种培训理念的不同体现。统一量化标准具备规范基地教学、缩小区域差距、保障基本执业能力的底线价值，但单纯追求数量易导致“重数轻质”，手术能力与例数并非线性相关^[7]。美国研究也证实，手术量达到一定水平后教育收益逐步递减，培训质量核心依赖过程性管控^[21]。

结合中国国情，应构建“量化底线+模拟训练+质量评价”三维手术技能培养体系：一是制定全国统一的核心术式最低手术量，匹配3年培训周期设定合理标准，保障同质化底线；二是全面推行 Wet Lab 模拟标准化培训考核，将其作为手术权限晋升前置条件，降低临床学习风险^[1,20]；三是引入手术录像盲审，采用经验证的评分系统评价操作质量，弥补数量评价的不足^[23]。

3.3 CBME 转型的本土推进策略

CBME 是全球毕业后医学教育的主流改革方向，也是中国眼科住培质量提升的必然路径，但需立足基地数量多、区域资源不均、教学能力差异大的现实，分层稳步推进，避免“一刀切”。

一是完善分层分级授权机制。细化分年递进培养模式，明确各年资住院医师的诊疗权限、操作范围与能力标准，将胜任力理念融入现有培训框架^[12]。

二是试点本土化眼科 EPA 工具。目前国内已有部分基地开展形成性评价实践，为工具开发积累了实施基础，但系统的眼科专科 EPA 清单仍处于理论探索阶段^[9,10]。后续可参考国际框架，结合中国临床实际，通过专家共识构建核心 EPA 条目，优先在国家级住培基地开展预实验验证，逐步推广。

三是丰富考核的胜任力维度。在现有“过程考核+结业考核”框架基础上，逐步引入标准化模拟操作考核、手术录像质量评估，强化过程性实操评价；推进全国统一电子化手术日志建设，实现培训全程可追溯^[23]。

3.4 研究优势与局限性

本研究覆盖东亚、北美、欧洲五国，构建四维分析框架开展横向对比，突破了以往两国或单区域研究的局限；基于官方政策文本进行标准化内容分析，结合各国制度背景解析差异逻辑，避免孤立数据对比，结论参考性更强。

研究局限在于：仅基于截至 2026 年 5 月的政策文件分析，后续政策调整可能影响结论；为文本研究，未纳入实际执行效果的实证数据，无法反映落地差异；以国家层面大纲为单位，未能体现各国内部区域与基地层级的质量差异。后续可结合基地调研与执业能力评估开展实证研究，进一步验证不同模式的实际效果。

4 结论

中、美、英、加、日五国眼科专科培训体系在培训时长、阶段划分、手术要求与考核模式上差异显著，其根源在于各国医疗体制、医学教育学制与认证机制的不同。结合中国眼科住培现状，可从三个层级推进体系优化：宏观层面完善胜任力导向的分层培养模式，细化分级授权机制；技能层面建立“量化底线+模拟训练+质量评价”三维手术培训标准；考核层面构建多维分层的评估体系，试点本土化 EPA 工具，推进电子化手术日志建设。整体改革应充分借鉴国际 CBME 经验，同时立足本土特征稳步推进，持续提升培养质量。

参考文献

- [1] 陈迪, 张顺华, 卞爱玲, 等. 白内障手术 Wet Lab 培训模式的建立与实践[J]. 中国医药导报 2021, 18(19): 92-94.
- [2] Frank JR, Snell LS, ten Cate O, et al. Competency-based medical education: theory to practice[J]. Med Teach, 2010, 32(8):638-645.
- [3] Carraccio C, Wolfsthal SD, Englander R, et al. Shifting paradigms: from Flexner to competencies[J]. Acad Med, 2002, 77(5):361-367.
- [4] Liu Z, Liu M, Chang R, et al. A comparison of ophthalmic education in China and America[J]. Ann Eye Sci, 2017, 2:35.
- [5] Filipe HP, Yaici R, Ivekovic R, et al. Recommendations from the UEMS section of ophthalmology and the European Board of Ophthalmology[J]. Acta Ophthalmol, 2026, 104(2):e204-e215.
- [6] Dormegny L, Prior Filipe H, Dormegny-Jeanjean LC, et al. Is it the right time to promote competency-based European training requirements in ophthalmology? A European Board of Ophthalmology survey[J]. Acta Ophthalmol, 2025, 103(4):404-415.
- [7] Sturmer J, Tassignon MJ, Ivekovic R, et al. Cataract surgical training in Europe: European Board of Ophthalmology survey[J]. J Cataract Refract Surg, 2023, 49(11):1120-1127.
- [8] González-Andrades M, Fung SSM, Potic J, et al. Harmonizing ophthalmic residency surgical training across Europe: a proposed surgical curriculum[J]. Eye, 2023, 37(15):3256-3262.
- [9] 李宁, 李娟, 卜京丽, 等. 基于智能化高仿真模拟和 DOPS 的形成性评价在眼科住院医师规范化培训中的应用[J]. 中华全科医学, 2025, 23(3): 502-505.
- [10] 黄晶晶, 高雅, 聂昊辉, 等. 眼科住院医师规范化培训结业临床实践能力考核的探索与实践[J]. 中国毕业后医学教育, 2021, 5(4): 316-319.
- [11] 余晓波, 郑克, 孙兴怀. 将眼科住院医师规范化培训教育落到实处[J]. 眼科学报, 2022, 37(6): 449-453.
- [12] 中国医师协会. 住院医师规范化培训内容与标准（2022 年版）：眼科细则 [EB/OL].

(2022-01-17)

[2026-05-20].shturl.cc/fUIapGcoMoAlZozMuS5fCXett3ycIAvN8j5E05pFC8Bp5M9shtnp.

[13] Accreditation Council for Graduate Medical Education. ACGME program requirements for graduate medical education in ophthalmology[EB/OL]. (2025-09-03)[2026-05-20]. https://prep.acgme.org/globalassets/pfassets/programrequirements/2025-reformatted-requirements/240_ophthalmology_2025_reformatted.pdf

[14] Accreditation Council for Graduate Medical Education. The ophthalmology milestone project (version 2.0)[EB/OL]. (2020-10-01)[2026-05-20]. https://www.acgme.org/globalassets/pfassets/milestones/ophthalmology_milestones_v2.pdf

[15] Accreditation Council for Graduate Medical Education. Required minimum number of procedures for graduating residents in ophthalmology[EB/OL]. (2024-01-15)[2026-05-20]. <https://www.acgme.org/specialties/ophthalmology/program-requirements/minimum-procedure-requirements/>

[16] The Royal College of Ophthalmologists. Ophthalmic specialist training curriculum[EB/OL]. (2024-03-01)

[2026-05-20].<https://www.rcophth.ac.uk/education-and-curricula/specialty-training/curriculum/>

[17] Royal College of Physicians and Surgeons of Canada. Competence by design: ophthalmology[EB/OL]. (2023-06-01)[2026-05-20].

<https://www.royalcollege.ca/rcsite/cbd/cbd-specialties/ophthalmology-e>

[18] 日本眼科学会. 眼科专门医研修制度 [EB/OL]. (2025-04-01)[2026-05-20]. <https://www.ophthalmology.jp/specialist/training/>

[19] Cole E, Valikodath NG, Maa A, et al. Bringing ophthalmic graduate medical education into the 2020s with information technology[J]. Ophthalmology, 2021, 128(3):349-353.

[20] 林浩添. 眼科住院医师规范化培训系列:Wet Lab 模拟手术[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2025.

[21] Pershing S, Henderson BA, Goldhardt R, et al. Quantifying the educational benefit of additional cataract surgery cases in ophthalmology residency[J]. J Cataract Refract Surg, 2020, 46(11):1495-1500.

[22] Dzara K, Colman N, Zhou Y, et al. Using a rapid-cycle approach to evaluate implementation of competency-based medical education in ophthalmology[J]. Can J Ophthalmol, 2024, 59(1):40-45.

[23] Ahmad M, Bukhari SAA, Qadir A, et al. Validity of scoring systems for the assessment of technical and non-technical skills in ophthalmic surgery: a systematic review[J]. Eye, 2021, 35(7):1833-1849.