

公路工程规划咨询招标中技术评分细则优化研究

陈璐

南京启迪工程管理有限公司 江苏 南京 211200

【摘要】：公路工程规划咨询招标中的技术评分细则长期存在评价指标分散、量化深度不足及结果敏感度偏低等问题，导致技术差异难以有效呈现。本研究基于对近五年全国76项公路规划咨询招标数据的统计分析，构建以需求契合度、技术路线创新性、成果可验证性与团队履约表现为核心的优化框架，并引入区间量化与权重敏感性校准技术，使评分分离散度较现行规则提升约32%。结果显示，经优化的评分细则能够强化技术竞争力区分度，为形成更透明、可比、可操作的招标技术评价体系提供数据支撑。

【关键词】：公路工程规划咨询；技术评分细则；量化评价；敏感性校准；招标评审

DOI:10.12417/2811-0536.26.02.003

引言

公路工程规划咨询市场的专业化程度正随交通基础设施规模扩张而迅速提高，评审机制中的技术评分细则因此成为竞争差异化呈现的关键环节。近年来，多地区招标统计显示技术评分集中分布的比例持续上升，部分项目中前五名技术分差不足5%，量化区分度明显不足。伴随项目复杂度提升，指标设置与权重结构若不能真实反映方案优劣，将使技术评价结果趋同化。对评分模型的结构逻辑、量化深度与数据响应性展开系统研究，将有助于识别影响技术表现度量的关键因素，并推动形成更具辨识度的评审体系。

1 公路工程规划咨询招标技术评分现状问题

公路工程规划咨询招标的技术评分体系在广泛应用中暴露出明显的结构性问题，突出表现在评分结果集中、技术差异识别不足以及评价维度与项目需求匹配度偏弱等方面。大量招标数据表明，评分区间被压缩在较小范围内，使技术方案在创新深度、分析精度和实施可行性上的差异难以通过分值表现出来。部分招标文件中技术路线、成果表达、团队经验等关键指标虽然被列入评分表，但量化标准模糊、区间划分宽泛，评审专家难以依据客观尺度完成公正评价。随着公路规划需求从常规规模预测逐步扩展至复合功能网络构建、区域交通结构优化及多情景预测分析，缺乏足够辨识力的技术评分体系已经无法反映方案优劣层级。

在实际操作中，评分指标体系的适应性不足也成为影响技术评价有效性的核心因素。部分地区招标的指标设置仍延续传统工程咨询评价逻辑，与规划类项目的信息密度、高度不确定性及技术集成特点并不完全吻合。例如，多源数据融合能力、交通需求弹性模拟能力、关键参数校验方法等属于规划咨询的重要技术要求，却在评分表中并未获得足够权重；而团队成

员数量、业绩数量等更偏向形式化的条目占比反而偏高。指标属性的不匹配导致技术方案质量难以通过评分反映，结果呈现出“同质化高分”的特征。从统计视角观察，部分样本项目中技术文件评分标准差不足3分，反映现有规则对方案深度缺乏足够的分辨能力。

技术评分过程中的主观性偏高也削弱了现行规则的执行效果。由于量化尺度设计不够精细，专家在打分时往往借助个人经验判断，导致评分随专家结构变化而产生明显波动。有研究采用敏感性分析方法测算过专家评分组合对总分的影响，部分项目中专家差异造成的分值波动可达到总技术分的8%—12%，说明评分体系缺乏稳定性。再加上部分评价条目的描述存在宽泛化倾向，如“技术路线合理”“措施完善”等表述未附带明确测度标准，使评审不同专家之间的理解基准不一致。这些结构性问题使技术评分体系难以支撑公路规划咨询市场对专业化、差异化、透明化评价的实际需求，并进一步凸显了构建更具量化深度和指标契合度的评分细则的迫切性。

2 技术评分指标体系失效环节的成因识别

技术评分指标体系在公路工程规划咨询招标中的失效现象，与指标逻辑设计、评价尺度构建和行业应用特征之间的结构性脱节密切相关。部分评分体系在形成阶段以形式化条目为主导，未充分反映规划咨询项目的技术本质，导致指标间关联性不足、技术贡献度不清晰。规划咨询工作强调模型构建的科学性、数据处理的严谨性及方案推演的逻辑性，而部分评分表仍停留在工程实施类项目的传统框架中，使指标对规划类成果的支撑能力明显不足。缺乏对交通一体化分析、网络结构鲁棒性检验、场景模拟覆盖率等关键内容的刻画，使高质量方案无法获得应有的分值体现，形成评价偏差。

在指标量化方式设置中，失效环节更为突出。评分尺度难以通过清晰区间反映技术差异，导致大量条目表现为定性判断，造成打分结果过度依赖专家个人理解。部分项目中技术方法评分项的量化权重设置偏低，而描述性条目的权重占比过高，形成“描述占权重、技术被弱化”的结构。此外，指标区间划分常出现跨度大、边界模糊的问题，导致指标灵敏度不足。例如，在交通模型适用性、数据校验度、参数回归精度等方面，缺乏明确的量化阈值，使评分体系无法区分实际技术水平的差异。根据某些地区的招标数据统计，约44%的评分条目具有明显的宽区间特征，难以支撑高质量技术方案的辨识。

专家评审机制的固有限制也造成指标体系响应能力下降。专家构成差异较大、专业方向覆盖并不均衡，使部分技术指标在实践中难以获得有效识别。若评分体系未设计专家校准机制或评分偏差修正方法，即使指标体系在结构上合理，也会在执行层面产生偏移。部分项目采用三至五名专家评分，但缺少对专家评分稳定性的检验程序，造成高难度技术条目出现权重失真。相关研究曾通过敏感性测试发现，专家评分分歧度高时，各指标对总分贡献度变化显著，说明指标体系在执行层面存在波动隐患。随着规划咨询技术持续向模型集成化、数据智能化发展，传统的专家判读方式未能匹配新的技术内容，导致指标体系在高技术含量条目上的识别能力明显减弱，加剧了指标失效现象的形成。

3 基于数据统计的技术评分量化模型构建

技术评分量化模型的构建以系统化数据统计为基础，通过对历史招标案例的结构特征、评分分布和指标响应度进行深入分析，逐步形成可度量、可比较、可校准的量化框架。在模型构建中，数据样本的代表性是关键环节，大量涵盖不同区域、不同项目类型及不同规模的规划咨询招标数据被纳入统计，以构建足够稳定的基础数据库。对评分离散度、指标权重贡献度、专家间一致性指数等参数的测算，使评分行为呈现规律性特征，为量化构建提供可靠依据。通过对76项招标项目技术分的标准差、偏度和集中度分析，可以识别哪些指标对技术分值缺乏辨识度，从而在模型中调整指标层级结构，使评价因子更符合规划咨询项目的技术逻辑。

在量化模型的设计过程中，区间划分与量化尺度的建立成为影响模型有效性的核心。为避免评分尺度过宽导致评分模糊，通过引入区间量化方法，将关键技术指标按照可观测数据、模型精度指标、成果可靠

性参数以及技术路线合理性等维度进行细化分级。量化模型在运行机制上强调区间的可测性与阈值的明确性，确保规划成果能够基于数据表现获得客观得分。在交通需求预测模型的误差控制、数据融合精度的比对、参数校验的一致性等指标上，通过设定量化阈值，使不同方案之间的技术差异得到真实呈现。同时，通过对模型的区间敏感性进行检验，使每一项技术指标在评分时具备足够的响应度，避免出现“高质量方案得分上不去、低质量方案得分下不来”的现象。



图1 公路量化模型

量化模型最终通过权重校准体系实现稳定性提升。权重的设定以数据统计结果为基础，通过构建权重响应矩阵、敏感性回归模型以及专家权重校正系数，使模型能够在不同专家组合下保持评分稳定。为了降低主观因素干扰，引入基于评分方差的动态权重调整机制，使权重配置更贴合指标对总分的实际贡献程度。在模型校准环节，通过对比历史真实评分与模型计算评分的偏差，采用逐步回归方法进行权重优化，使最终模型的输出与真实项目技术表现高度一致。经过多轮校准后的量化模型在技术分的离散度、评分一致性和指标响应性方面获得明显改善，部分指标的区分度提升超过30%，为后续技术评分细则的系统优化奠定了方法论基础。

4 优化技术评分细则的权重校准与区间量化方法

优化技术评分细则的过程中，权重校准机制被视为结构性提升的核心环节，通过对大量历史评分数据的回归分析，可以确定各技术指标对最终评分的真实贡献度，从而修正传统评分表中权重设置与技术重要性不匹配的问题。在校准过程中，基于评分方差、指标敏感度和专家打分一致性等参数构建权重响应矩阵，使模型能够识别“高贡献度却低权重”以及“低技术含量却高权重”的失衡情况。通过多轮参数拟合与误差收敛测试，使权重体系逐步接近项目实际技术需求。相关测算显示，在重新校准后，技术路线科学性、数据处理可靠性等核心指标的权重提升幅度明显，而形式化指标的占比则被显著压缩，使评价结构更加合理。

在区间量化方法构建中，核心目标在于以可测数据替代主观判断，让方案差异通过量化区间准确表达。为提高量化精度，将交通模型误差范围、数据校验率、参数一致性指数等可观测技术参数作为区间划分依据，使评分更具客观性。通过对技术指标的响应关系进行分析，将每个指标区间按照技术实现程度、成果可靠性、模型精度等维度进行细分，并依据历史样本的分布特征设置合理的区间阈值，避免出现区间过宽导致的“同档累积效应”。为了确保区间划分具备足够敏感度，引入区间边界检验机制，对不同方案在区间边界处的得分变化进行测试，以确认区间能够反映技术差异而非形成评分断层。权重校准与区间量化在实际应用中呈现联动效果，需要在统一框架下进行耦合优化。通过构建“权重—区间”双参数协同模型，使两者在整体结构上保持一致性，避免出现权重提升但区间精度不足的矛盾。在校准过程中，通过反复对比模型输出与真实项目评分分布，并结合专家评分的偏差分析，对权重系数和区间划分进行同步调整，使量化体系在不同专家组合作下仍保持相近的分布特征，从而降低评分波动。优化后的细则显示，在核心指标区间精细化和权重重新分配作用下，技术评分的区分度提升显著，评分集中现象得到有效缓解，为构建更加透明、可量化、可验证的技术评分体系奠定了稳定基础。

5 优化后技术评分细则的实证验证与评审效果提升分析

优化后的技术评分细则在实证验证阶段展现出显著的结构改进效果，通过对多地区实际招标项目开展对比性测试，能够清晰观察评分分布、权重贡献度和方案区分度的变化趋势。在测试样本中，技术评分的标准差较原体系提升约30%，说明各方案在技术水平上的差异被更有效地捕捉。经过重新校准的区间量化模型使得模型精度、数据校验度和技术路线合理性等关键指标的得分更具有敏感性，能够将高技术含量方案与一般方案的差异在分值上呈现出来。统计结果显示，在数据处理与模型构建相关的核心指标中，高水平方案的得分带宽扩大近2倍，表明细则在识别技术

深度方面表现更为鲜明。

在评审过程分析中，新细则显著降低了专家主观判断对总分的影响程度。通过引入权重校准与量化区间的联动机制，专家间评分差异的影响力在样本测试中下降到原有的约一半，使评审结果更加稳定可靠。对不同专家组合作进行的评分一致性测试显示，优化后的评分体系在多组专家参与下仍能保持接近的分布形态，不再出现传统体系中专家结构变化导致总分波动明显的问题。同时，由于量化指标边界明晰，专家在评分过程中可依据模型输出和量化阈值进行判定，减少了模糊表述带来的尺度不统一现象。

在分析优化后细则对评审效果的提升时，评分过程的透明度与可追溯性也得到了明显加强。量化模型可提供评分依据的数据轨迹，使评审结果能够通过技术参数进行校验，增强了评分体系的可解释性。在部分应用案例中，通过对评分结果与方案技术指标的对应性分析，可以看到得分结构与技术表现之间的耦合度显著提高，低质量方案难以获得虚高分值，高质量方案的技术优势能够被清晰体现。此外，优化后的细则使招标单位在评审过程中能够快速识别方案之间的关键差异，提高了评审效率，并减少了争议点，为形成更加规范、科学的公路工程规划咨询招标技术评价体系提供了可验证的实践支撑。

6 结语

优化公路工程规划咨询招标技术评分细则的过程，体现了数据驱动与评价逻辑重构的双重价值。基于大量真实招标样本的统计分析，评分体系中的结构性问题得到充分揭示，并为量化模型、区间划分与权重校准的构建提供坚实基础。经优化后的细则在区分度、稳定性与可解释性方面均呈现出显著提升，能够更准确反映技术方案的深度、合理性和可实现性。体系的完善不仅增强了评审过程的透明度，也为提升市场竞争秩序和技术成果质量提供了有力支撑，为公路规划咨询行业形成科学、规范的技术评价体系奠定了坚实基础。

参考文献：

- [1] 王成伟.公路工程咨询项目技术评价方法研究[J].交通科技与管理,2021,38(4):45-52.
- [2] 刘建国.公路规划咨询评标体系优化路径探讨[J].公路与运输,2020,35(6):72-78.
- [3] 陈海鸣.基于数据驱动的交通规划技术评估模型构建[J].城市交通,2022,20(3):54-61.
- [4] 周杰明.招标评审中技术评分量化方法的改进研究[J].工程管理学报,2023,33(2):87-94.
- [5] 赵宏亮.公路项目咨询服务评分指标体系的构建[J].交通工程,2021,21(1):39-46.