**Translators**

①李泽宇（四川大学华西口腔医院，成都，中国）

Zeyu Li (West China Hospital of Stomatology, Sichuan University, Chengdu, China)

②詹正哲（四川大学华西口腔医院，成都，中国）

Zhengzhe Zhan (West China Hospital of Stomatology, Sichuan University, Chengdu, China)

**Back-translated**

①程嘉仪（四川大学华西口腔医院，成都，中国）

Jiayi Cheng (West China Hospital of Stomatology, Sichuan University, Chengdu, China)

②刘伟（四川大学华西口腔医院，成都，中国）

Wei Liu (West China Hospital of Stomatology, Sichuan University, Chengdu, China)

**Reviewers and final edits**

①汤炜（四川大学华西口腔医院，成都，中国）

Wei Tang (West China Hospital of Stomatology, Sichuan University, Chengdu, China)

②刘畅（四川大学华西口腔医院，成都，中国）

Chang Liu (West China Hospital of Stomatology, Sichuan University, Chengdu, China)

| **章节/****主题** | **编号** | **开发/****评估** | **条目解释** | **Page** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **题目** |
| 题目 | 1 | D;E | 明确研究内容为开发或评估多元预测模型的性能、目标人群以及预测的结局指标。 |  |
| **摘要** |  |
| 摘要 | 2 | D;E | 请参阅 TRIPOD+AI 摘要清单。 |  |
| **前言** |  |
| 背景 | 3a | D;E | 解释医学背景（包括是诊断还是预后）以及开发或评估预测模型的理由，包括对现有模型的引用与参考。 |  |
| 3b | D;E | 描述在临床路径中预测模型的目标人群和预期目的，包括其预期用户（例如：医疗保健专业人员、患者、公众）。 |  |
| 3c | D;E | 描述不同社会人口群体之间已知的健康不平等问题。 |  |
| 目的 | 4 | D;E | 详细描述研究目的，包括研究是开发还是评估预测模型（或两者兼有）。 |  |
| **研究方法** |
| 数据 | 5a | D;E | 分别描述开发和评估数据集的数据来源（例如：随机试验、队列、常规医疗或注册数据）、使用这些数据的理由以及数据的代表性。 |  |
| 5b | D;E | 详细描述收集研究对象数据的日期，包括研究对象开始招募和结束招募的时间；如果可能，详细描述随访的结束时间。 |  |
| 研究对象 | 6a | D;E | 详细说明研究机构的关键信息（例如：基层医疗机构、二级医疗机构或一般人群），包括研究中心的数量和位置。 |  |
| 6b | D;E | 描述研究对象的纳入排除标准。 |  |
| 6c | D;E | 如果干预与模型有关，详述研究对象接受干预措施的所有具体细节以及在模型开发或评估过程中干预是如何实施的。 |  |
| 数据准备 | 7 | D;E | 描述数据预处理和数据质量检查过程，包括这些过程在不同社会人口群体之间是否相似。 |  |
| 结局指标 | 8a | D;E | 明确定义所预测的结局指标和时间范围，包括如何和何时进行评估、选择该结局指标的理由，以及结局指标评估方法在不同社会人口群体中是否一致。 |  |
| 8b | D;E | 如果结局指标的评估需要主观解释，则应描述结局指标评估者的资历和人口特征。 |  |
| 8c | D;E | 报告对预测结局指标评估时盲法的所有细节。 |  |
| 预测因素 | 9a | D | 描述初始预测因素的选择（例如：文献、已有的模型、所有可用的预测因素）以及在模型构建之前对预测因素的预选择。 |  |
| 9b | D;E | 明确定义所有预测因素，包括如何以及何时测量它们（以及对预测因素指标盲法评价的所有细节）。 |  |
| 9c | D;E | 如果预测因素的测量需要主观解释，则应描述预测因素测量者的资历和人口特征。 |  |
| 样本量 | 10 | D;E | 解释如何确定研究样本量（分别用于开发和评估），并证明研究样本量足以回答研究问题。包括样本量计算的详细信息。 |  |
| 缺失数据 | 11 | D;E | 描述缺失数据的处理方法。提供数据遗漏的原因。 |  |
| 统计分析方法 | 12a | D | 描述如何使用数据（例如：用于开发或者评估模型性能），包括如何对数据进行划分，是否考虑样本量要求。 |  |
| 12b | D | 根据模型的类型，描述如何在分析中处理预测因素（函数形式、缩放、转换或标准化）。 |  |
| 12c | D | 详细描述模型类型、原理、模型构建的所有步骤（包括超参数调整）和内部验证方法。 |  |
| 12d | D;E | 描述如何处理和量化模型参数及模型性能的估计值在不同群组（例如：医院、国家）之间的异质性。其他注意事项，请参阅 TRIPOD-Cluster。 |  |
| 12e | D;E | 详细描述用于评估模型性能（例如：区分度、校准度、临床效用）的所有测量指标和图（及其原理）。如果可能，比较多个模型。 |  |
| 12f | E | 描述基于模型评估过程产生的模型更新（例如：重新校准），无论这些更新是针对总体还是针对特定社会人口统计群体或场所。 |  |
| 12g | E | 对于模型评估，描述如何计算模型预测值（例如：公式、代码、对象、应用程序编程接口）。 |  |
| 类别不平衡 | 13 | D;E | 如果类别不平衡，请说明为什么以及怎样处理的，并且说明后续重新校准模型或模型预测值的方法。 |  |
| 公平性 | 14 | D;E | 描述用于解决模型公平性问题的方法及其原理。 |  |
| 模型输出 | 15 | D | 详细描述预测模型的输出（例如：概率、分类）。提供分类的详细信息和理由以及如何确定阈值。 |  |
| 训练集比测试集 | 16 | D;E | 明确医疗机构、纳入排除标准、结局指标和预测因素在用于开发预测模型的数据集和评估预测模型的数据集之间的差异。 |  |
| 伦理审批 | 17 | D;E | 列出批准该研究的机构研究委员会或伦理委员会的名称，并描述研究对象是否知情同意或伦理委员会对知情同意的豁免。 |  |
| **开放科学** |
| 资助 | 18a | D;E | 提供本研究的资金来源和资助者在本研究中的角色。 |  |
| 利益冲突 | 18b | D;E | 声明所有作者的利益冲突和财务披露。 |  |
| 研究方案 | 18c | D;E | 指出研究方案的获取途径，或说明未制定方案。 |  |
| 注册 | 18d | D;E | 提供研究的注册信息，包括注册名称和注册号，或声明该研究未注册。 |  |
| 数据共享 | 18e | D;E | 提供研究数据可用性的详细信息。 |  |
| 代码共享 | 18f | D;E | 提供分析代码可用性的详细信息。 |  |
| **患者和公众参与** |
| 患者和公众参与 | 19 | D;E | 提供研究设计、实施、报告、解释或传播过程中患者和公众参与的详细信息，或声明没有参与。 |  |
| **结果** |
| 研究对象 | 20a | D;E | 描述研究对象的流程，包括有结局指标和没有结局指标的研究对象人数。如果可能，总结随访时间。流程图可能会有所帮助。 |  |
| 20b | D;E | 报告总体特征，如果可能，报告每个数据源或场所的特征，包括关键时间、关键预测因素（包括人口学特征）、接受的治疗措施、样本量、结局事件数量、随访时间和数据缺失量。表格可能会有所帮助。报告关键人口学群体之间的差异。 |  |
| 20c | E | 对于模型评估，要和模型开发的数据在重要变量分布（人口学统计、预测因素和结局指标）方面进行比较。 |  |
| 模型开发 | 21 | D;E | 明确每次分析过程中研究对象和结局事件的数量（例如：模型开发，超参数调整，模型评估）。 |  |
| 模型描述 | 22 | D | 提供完整预测模型的详细信息（例如：公式、代码、对象、应用程序编程接口），以允许对新个体进行预测并支持第三方评估和使用，包括访问或再利用的限制（例如：免费访问、授权访问）。 |  |
| 模型性能 | 23a | D;E | 报告模型性能估计值及其置信区间，包括关键亚组（例如：社会人口学分组）。考虑用图帮助展示。 |  |
| 23b | D;E | 如果有检查，请报告不同群组之间模型性能结果的异质性。更多详细信息，请参阅 TRIPOD-Cluster。 |  |
| 模型更新 | 24 | E | 报告模型更新的结果，包括更新后的模型描述和后续的模型性能。 |  |
| **讨论** |
| 解释 | 25 | D;E | 对主要结果进行总体解释，包括研究目标和已有研究背景下的公平性问题。 |  |
| 局限性 | 26 | D;E | 讨论研究的局限性（例如：样本不具代表性、样本量大小、过拟合、数据缺失）以及其造成的偏倚、统计学不确定性和泛化性问题。 |  |
| 模型在当前医学背景下的实用性 | 27a | D | 描述在使用预测模型时应如何评估和处理输入数据（例如：预测因素）质量低或不可使用的情况。 |  |
| 27b | D | 详细描述在输入数据或使用模型时是否需要用户参与交互，以及用户需要具备什么水平的专业知识。 |  |
| 27c | D;E | 讨论未来研究的后续方向，应特别关注模型的适用性和泛化性问题。 |  |

\*仅与预测模型开发相关的项目标注为D，仅与预测模型评估相关的项目标注为E，与预测模型开发和评估均相关的项目标注为D;E。