

开题报告写作规范

一、开题报告的写作应包含以下几方面的内容：

- 1、综述本课题国内外研究动态，说明选题的依据和意义；
- 2、研究的基本内容，拟解决的主要问题；
- 3、研究步骤、方法及措施；
- 4、研究工作进度；
- 5、主要参考文献。

二、开题报告的排版要求：

正文为小四号宋体，英文为 Times New Roman 小四号字，页边距为左 3cm，右 2.5cm，上下各 2.5cm，标准字间距，行距 20 磅，页面统一采用 A4 纸。单面打印。

三、开题报告的字数要求：

正文字数不得少于 3000 字。

开题报告模板

请同学们严格按照该模板的格式书写开题报告，不得随意改动！研究工作进度应与指导教师下达的任务书基本一致（研究工作进度时间要连续，内容可以按实际书写）。

杭州电子科技大学

毕业设计（论文）开题报告

题 目 Design and Implementation of Wine Quality
Management System

学 院 杭电圣光机联合学院

专 业 计算机科学与技术（中外合作）

姓 名 肖时同

班 级 19320111

学 号 19321123

指导教师 彭伟民

一、综述本课题国内外研究动态，说明选题的依据和意义

“葡萄美酒夜光杯”，自古以来葡萄酒就是美好事物的催化剂，随着人们生活水平的提高，葡萄酒因其特殊的营养价值和较好的保健效果，越来越受到广大消费者的欢迎。

1. 潜力较大的国内葡萄酒市场

目前来看，中国国内葡萄酒市场仅次于美国，且近几年的年复合增长率保持在6%以上。据 iiMedia Research 数据显示，中国网民有82%购买且饮用过葡萄酒，从未购买也没有饮用过葡萄酒的只有寥寥0.9%。但综合到中国远超美国的人口基数，中产阶级数量的不断扩大，中国的葡萄酒市场仍有广袤的发展空间^[1]。想要攫取这些潜在市场，除了要继续保证良好的葡萄酒品质外，还要培养消费者对葡萄酒的认识和了解，使得消费者了解其文化底蕴，让消费者能够知道葡萄酒品级分类，以及品级的评判标准。

2. 不透明的传统评分方法

一般来说，确定葡萄酒质量是通过聘请有资质的评酒员进行品评，每个评酒员在对葡萄酒进行品尝后对其分类指标打分，然后根据所有评酒员给的均分求得最后的分数，从而确定葡萄酒的质量。

消费者在挑选葡萄酒时，往往只能根据厂家标注的分数来判断葡萄酒的好坏以及其市场价值。在消费者只有分数评判这一方式时，无可避免地会有不良厂家虚标乱标分数，以次充好，从而扰乱葡萄酒市场秩序。因此，能否开辟一项新的评判方式，使得消费者能够在不接受类似评酒员专业训练的情况下，就能方便快捷地得知葡萄酒的真实质量就显得尤为重要。这不仅可以减少消费者花大价钱买假货的情况发生，更可以使得葡萄酒市场变得透明，吸引从未尝试过葡萄酒的消费者参与，进一步扩大国内葡萄酒的市场规模。

3. 成熟的统计学评分方法

事实上，酿酒葡萄的好坏与所酿葡萄酒的质量有直接的关系，葡萄酒和酿酒葡萄检测的理化指标会在一定程度上反映葡萄酒和葡萄的质量。在评判葡萄酒质量时，除了传统的依靠专业的评酒员，直接给出葡萄酒分数。还可以通过酿造所使用的葡萄质量，以及成品葡萄酒的各种理化指标来间接判断葡萄酒的质量。

国内国外针对这两者的研究已有很多，使用到的数学工具包括多元统计分析^[1]、多元线性回归模型^[2]、典型相关性分析^[3]、因子分析模型^[4]、逐步回归模型^[5]。其中，因子分析模型^[4]主要针对酿酒葡萄质量进行分析，从中精炼出葡萄中对酒质量有着显著影响的理化指标。由于相关性分析只能定性地给出研究对象的关系，为了定量给出描述两者联系的方程，李治奇等人在给出酿酒葡萄指标权重图的基础上，采用逐步回归模型^[5]，建立了酿酒葡萄与葡萄酒理化指标之间的联系方程式。其余三种模型都在其选择的数据集的基础上，得出了红白葡萄酒质量分数与理化参数的线性回归方程式。其中，程相等人得出的结论方程式中，使用到的理化性质种类更多，模型检验的相关系数均在0.9以上。

4. 具有广泛适配性的机器学习算法

针对葡萄酒评分算法，不仅有成熟的统计学方法，还有新型的机器学习算法，其在更大的数据集上有着更好的拟合性。

其中, Yogesh Gupta^[8]在研究了 UCI 提供的 6000 余条数据量后, 发现若将全部葡萄酒理化性质都写入模型, 则会出现单位不一、因素影响程度不一等问题。故他在正式模型训练之前, 对数据使用线性变换进行预处理。在分别使用线性回归、神经网络、支持向量机对数据进行模型训练和测试后, Yogesh Gupta 发现在 UCI 的数据集下, SVM 有着更接近人工评酒员的分数表现。

Zhou Tianwei^[9]则使用 Ranked Batch Mode Active Learning 算法, 对使用主成分分析后的数据集进行模型训练, 迭代恰当次数后, 得到的评分准确率达 88%。BMAL 相较于传统的机器学习算法, 在显著减少了标签标注的工作量的情况下, 有着不输于传统机器学习的准确度。而 Zhou Tianwei 对其赋予 Rank 等级, 使得 RBMAL 算法在生成询问时, 可以参照 Rank 等级列表, 使得每次迭代的大小可以任意值。

5. 强大的网站前后端开发工具

本系统为了更好地面向普通消费者, 改进如今现有的葡萄酒专业网站, 以为普通消费者推荐葡萄酒为目的, 分析关键系统技术及数据库设计, 实现一种 Web 端的、集葡萄酒文化知识科普、葡萄酒评分系统、葡萄酒推荐算法为一身的葡萄酒网站。为实现这一系统, 计划使用 Vue+Spring 的技术开发框架^[6], 设计葡萄酒质量管理系统。

为使得本网站具有较强的鲁棒性及可调试性, 确保系统运行的可靠性, 在对葡萄酒质量管理系统的的设计开发过程中, 可引入软件工程的思路^[7], 以用户需求为立足点, 提升系统的整体性能。陈斯宇^[10]等人对用户群体进行用户画像, 将用户分类成使用者与管理者。本系统也应如此, 将系统的操作权限分为普通用户权限与管理权限。

6. 文献综述

综合来看, 国内葡萄酒市场仍有进一步拓展的可能, 开发市场的关键在于能否吸引并巩固新的消费者购买葡萄酒。而从现有的葡萄酒评分系统来看, 普通消费者只知评分高的就是好的, 并不知好在哪里。且对葡萄酒背后丰富的文化底蕴不甚了解^[11], 削减了主动购买葡萄酒的欲望, 不利于进一步开发国内葡萄酒市场。

国内国外针对葡萄酒透明评分系统已有详细研究, 无论是传统的统计学方法, 还是新型的机器学习算法模型, 都有着较高的准确率。但这些模型只存在于纸面研究, 国内尚且没有一种以贴近消费者的方式提供葡萄酒评分服务。使得这些已经成熟的理论模型无法被广大消费者所了解、所使用, 也就没办法发挥其帮助扩展葡萄酒市场的功能。

二、研究的基本内容，拟解决的主要问题：

1. 葡萄酒评分模型

拟解决葡萄酒评分过度依赖专业评酒员的现状

2. 不同算法模型在葡萄酒评分问题上的表现

拟解决不同模型针对同一款酒给出的评分不一的问题

3. 开发贴近普通消费者的葡萄酒系统

拟解决：

(1) 消费者对葡萄酒背后文化底蕴了解不多

(2) 现在的葡萄酒评分系统对普通消费者不够透明

(3) 某些葡萄酒厂商肆意修改葡萄酒评分，扰乱市场秩序

(4) 有助于进一步开发国内葡萄酒市场

4. 建立葡萄酒推荐算法

拟解决普通消费者面对海量的不同种类葡萄酒时，不能准确快速地挑选适合自己的葡萄酒

三、研究步骤、方法及措施:

1. 收集并处理葡萄酒数据集

其中包括红白葡萄酒的各种理化参数, 其对应的酿酒葡萄的各类成分含量、专业评酒员对每款葡萄酒打出的分数。

2. 针对数据集选择或建立数学模型

数学模型主要为两者之间的关系。包括酿酒葡萄质量与葡萄酒质量、酿酒葡萄与葡萄酒理化参数、葡萄酒理化参数与葡萄酒质量评分。

3. 评判不同模型的准确度

任意选择多组葡萄酒数据集, 分别用步骤二中使用的模型对其进行评分预测, 选择其中准确度高的作为网站系统后台的评分算法。

4. 训练索引算法

利用步骤一中收集的数据构建数据库, 并训练索引算法。以葡萄酒的各个理化值为索引参数, 在读取用户输入的数值后, 通过哈希索引快速将与之相同或相近的葡萄酒推荐给用户。

5. 开发网页系统

开发前后端系统, 采用 Vue+Spring 的技术框架, 将上述步骤中建立的葡萄酒评分模型和葡萄酒推荐算法纳入后台, 并设置普通用户和管理员两种权限。为普通用户提供简单易用的葡萄酒评分服务、葡萄酒推荐服务以及葡萄酒相关文化背景, 方便消费者深入了解。管理员可管理 (增、删、改) 网站展示内容。

四、研究工作进度：

进度安排：

序号	时间	内容
1	2022.9.26-2022.12.25	选好毕业设计题目并准备相关资料
2	2022.12.26-2023.1.9	接受任务书
3	2023.1.10-2023.3.5	搜集资料，准备开题报告
4	2023.3.6-2023.3.12	开题报告会
5	2023.3.13-2023.3.31	系统分析与设计
6	2023.4.1-2023.4.20	系统实现
7	2023.4.21-2023.5.12	毕业论文撰写
8	2023.5.13-2023.5.19	论文审核及查重
9	2023.5.20-2023.5.25	论文自查、俄方专家检查论文
10	2023.5.26-2023.5.29	中方答辩报告会
11	2023.6.1-2023.6.25	俄方答辩报告会

五、主要参考文献：（所列出的参考文献不得少于 10 篇，其中外文文献不得少于 2 篇，发表在期刊上的学术论文不得少于 4 篇。）

- [1]程相,陈家旭,吴文鑫.应用多元统计分析葡萄、葡萄酒理化指标与葡萄酒质量的相关性[J].中外葡萄与葡萄酒,2013,No.189(04):43-47.DOI:10.13414/j.cnki.zwpp.2013.04.021.
- [2]聂艺轩,李爽,杨慧.葡萄酒评价体系的数学模型及求解[J].中央民族大学学报(自然科学版),2013,22(S1):107-113.
- [3]薛凌云,刘洋洋.酿酒葡萄与葡萄酒理化指标的联系分析[J].科技视界,2012,No.47(32):44-46.DOI:10.19694/j.cnki.issn2095-2457.2012.32.033.
- [4]陈锦.基于统计学的葡萄酒评价数学模型[J].盐城工学院学报(自然科学版),2014,27(01):18-21+45.DOI:10.16018/j.cnki.32-1650/n.2014.01.002.
- [5]李治奇,毛小燕.葡萄酒评价的数学建模[J].黑龙江科学,2013(05):32-35.
- [6]潘娜.基于数据挖掘的社会交互软件系统的设计与研究[J].现代电子技术,2021,44(06):77-80.DOI:10.16652/j.issn.1004-373x.2021.06.017.
- [7]徐琳.基于软件工程的舰船信息系统设计和开发[J].舰船科学技术,2021,43(14):151-153.
- [8]Gupta Y. Selection of important features and predicting wine quality using machine learning techniques[J]. Procedia Computer Science, 2018, 125: 305-312.
- [9] Zhou T . Red wine quality prediction through active learning[J]. Journal of Physics Conference Series, 2021, 1966(1):012021.
- [10]陈斯宇,王培培.“互联网+”下的网络课堂教学的软件开发系统设计[J].现代电子技术,2021,44(06):53-57.DOI:10.16652/j.issn.1004-373x.2021.06.012.
- [11]穆维松,吴晓倩,齐建芳等.中国葡萄酒产业发展形势及市场需求特征分析[J].中外葡萄与葡萄酒,2022,No.244(04):81-89.DOI:10.13414/j.cnki.zwpp.2022.04.015.

六、开题答辩小组评审意见:

考核点	背景及 意义阐述情况	研究内容 与任务书的匹配程 度	研究方案 合理性	进度安排 情况	答辩情 况	总分
满分	20	30	30	10	10	100
评分						

开题答辩小组负责人签字: _____

2023 年 3 月 12 日