

个性化推荐系统概述

高凤丽, 孙连山

(陕西科技大学, 陕西 西安 710021)

摘要: 随着互联网的普及和智能手机的广泛应用, 信息过载问题也日趋严重, 推荐在我们身边也无处不在。个性化推荐系统是当前解决信息过载问题的有力工具之一, 受到了众多的关注和研究。阐述了推荐系统的背景和意义, 以及推荐系统的概念三大组成部分, 提出了常用的三类个性化推荐系统及其优缺点, 并展望了个性化推荐系统未来研究的重点和难点问题。

关键词: 推荐系统; 信息超载; 推荐算法; 个性化

doi: 10.3969/j.issn.1006-8554.2015.02.038

1 背景与意义

随着互联网的普及和智能手机的广泛应用, 以及现代电子商务的快速发展, 充斥在网络中的资源数量增长非常迅猛。大量的信息同时呈现在用户面前, 使得用户很难从中找到自己真正感兴趣的资源, 或者要耗费大量的时间和精力才能找到所需要的资源。

如何在众多资源中, 快速地找到我们真正感兴趣或者需要的资源呢? 个性化推荐系统就是在这种背景下诞生的。个性化推荐系统是通过建立用户与信息产品之间的二元关系, 利用已有的选择过程或相似性关系, 挖掘每个用户潜在感兴趣的对象, 进而进行个性化推荐。高效的推荐系统可以挖掘用户潜在的消费倾向, 为众多的用户个性化服务。

个性化推荐系统目前已被广泛应用于电子商务、广告推送、电影推荐等包含海量信息并需要提供个性化服务的应用领域。因此, 研究个性化推荐技术与系统具有非常重要的意义。

2 概念及组成部分

从本质上讲, 个性化推荐系统就是一种预测用户对某一种资源兴趣程度的应用软件, 它通过分析用户的身份信息和行为来构建用户兴趣模型, 并且由推荐算法根据该模型来预测用户对资源的评分或者向用户推荐一系列更符合用户实际需求的资源。

一个完整的推荐系统主要由三个部分组成: 收集用户信息、用户建模模块; 分析用户喜好的推荐对象建模模块和推荐算法模块。通用的推荐系统模型流程如图1所示。推荐系统把用户模型中兴趣需求信息和推荐对象模型中的特征信息匹配, 同时使用相应的推荐算法进行计算筛选, 找到用户可能感兴趣的推荐对象, 然后推荐给用户。

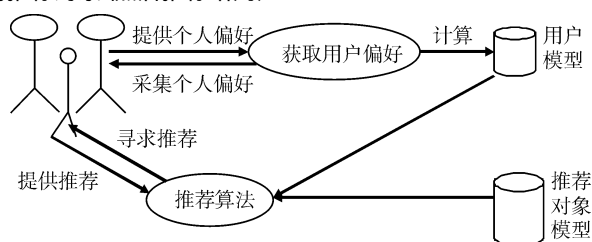


图1 推荐系统通用模型

3 常见的推荐系统

推荐系统的核心是推荐算法, 根据推荐算法的不同, 常见的推荐系统可以分为基于内容的推荐系统、基于协同过滤的推

荐系统以及混合型推荐系统。

3.1 基于内容的推荐系统

首先根据历史信息(如用户评价、收藏或分享过)为系统用户建立一个偏好描述文件, 同时为资源项目也建立一个描述文件; 然后通过比较计算推荐资源项目与用户偏好文件之间的相似性; 最后选择相似性程度较高的资源项目推荐给用户。它不是根据用户对资源项目的评分信息, 而是根据用户已经选择了的项目内容信息来进行相应的推荐。例如, 在电影推荐中, 基于内容的推荐系统, 首先分析和提取用户已经评分过的且评分值较高的电影共性(如演员、导演、风格等), 然后将这些共性与其他电影的特征进行比较, 最后将相似性程度最高的电影推荐给该用户。

基于内容的推荐系统不需要使用系统用户的评分信息, 而只需要获取用户和资源项目的描述文件, 因此, 它具有如下优点: 通过使用用户和商品的描述文件, 可以较好地解决冷启动问题; 由于不需要用户的评分数据, 因此, 可以较好地缓解系统评分数据稀疏性的问题; 可以发现隐藏的“暗信息”, 从而推荐新出现的资源项目; 通过列出推荐项目的内容特征, 可以较好地解释推荐该项目的理由, 使得该系统具有较好的用户体验。

然而, 基于内容的推荐系统由于受到信息检索技术的约束, 仍有一些难以克服的缺点: ①特征提取的能力有限。通常只能分析一些容易提取的文本类内容, 对于多媒体(图形、视频流等)数据缺乏有效的特征提取方法。②推荐的资源范围过于狭窄。这是由于系统总是尽可能向用户推荐与其描述文件最符合的资源项目, 因此, 往往无法发现用户描述文件以外的潜在兴趣。③新用户问题。当一个新用户没有或很少对任何资源进行评分时, 系统无法向该用户提供可信的推荐。

3.2 基于协同过滤的推荐系统

目前, 应用最为广泛的个性化推荐系统, 是一种基于一组兴趣相同的用户或项目进行的推荐, 它根据邻居用户(与目标用户兴趣相似的用户)的偏好信息产生对目标用户的推荐列表。

基于协同过滤的推荐系统主要采用的基本算法是: 基于用户(User-based)的协同过滤算法和基于项目(Item-based)的协同过滤算法。其中, User-based协同过滤是根据邻居用户的偏好信息产生对目标用户的推荐。它以用户-项目评分矩阵中的行(用户)为基础来计算用户之间的相似性; 相反, Item-based协同过滤技术则是以用户-项目评分矩阵中的列(项

目)为基础来计算项目之间的相似性。这两个算法的共同点在于二者都是基于用户-项目评分矩阵来建立推荐系统模型,进而为用户提供个性化推荐服务。

基于协同过滤的推荐系统的优点如下:具有推荐新信息、产生新奇推荐的能力,能够发现用户潜在的但尚未察觉的兴趣爱好;适用于推荐难以进行内容分析的资源;协同过滤不需要使用资源的具体内容,因此在资源内容(如图像、视频、音乐等)难以分析的情况下,协同过滤是很好的选择。

然而,由于协同过滤自身算法的特点,以及随着互联网用户和项目数量的爆增,基于协同过滤的推荐系统也存在以下缺点:用户对商品的评价非常稀疏,这样基于用户的评价所得到的用户间的相似性可能不准确(即稀疏性问题);随着用户和商品的增多,系统的性能会越来越低(即可扩展性问题);如果从来没有用户对某一商品进行评价,则这个商品就不可能被推荐(即冷启动问题)等。

3.3 混合型推荐系统

混合型推荐系统就是把多种不同的推荐算法结合起来,利用不同算法的优点而避免相关的缺点,提高推荐系统的性能和质量。常见的混合型推荐系统包含以下几种形式。

1) 在协同过滤推荐系统中加入基于内容的技术。与传统协同过滤方法直接使用用户评分信息来计算用户相似性不同。该方法使用用户的描述来件来计算用户之间的相似性,从而可以缓解协同过滤系统中用户评分数据的稀疏性问题;同时对于新项目,如果其内容与用户描述文件很相似,也可以得到推荐,缓解系统冷启动问题。

2) 在基于内容的推荐系统中加入协同过滤技术。该方法通过将用户的评分信息加入用户描述文件和项目描述文件,可以缓解基于内容推荐系统对一些难以分析项目无法进行推荐的缺点。

3) 其他的混合推荐系统。

(上接第77页)

解决方法:一种是在淬火前应对板牙进行预质,使其内应力减小,保证其之直径大小同螺纹的中径尺寸相同。要保证棒料尺寸适当,尺寸过小,则会造成金属材料的浪费;尺寸过大,将会导致棒料扭曲、折断。被切削棒料的材料性能、切削速度,对于螺纹外径均有一定的影响。

2.3 热处理过程金相组织分析

W18Cr4V材料只有经过正火或球化退火才能进行粗加工,图2即为球化退火后的显微组织。浸蚀方法:4%硝酸酒精溶液浸蚀组织组成物:白色是珠光体,黑色是渗碳体。

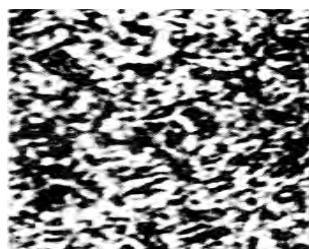


图2 为球化退火后的显微组织



图3 W18Cr4V在经淬火后的显微组织图

W18Cr4V在经淬火后的显微组织图如图3,其浸蚀方法如下:4%硝酸酒精溶液浸蚀组织组成物:M+A

4 研究展望

就目前来说,个性化推荐系统仍没有达到完善的地步,还存在一些问题需要研究解决。

4.1 推荐系统的安全问题

随着个性化推荐系统的广泛应用,尤其是在电子商务上的应用,一些黑客或商家受到利益的驱使,开始采取一些非法手段来攻击推荐系统,或者利用推荐系统固有的缺点来进行危害客户利益的非法营销。这些不法行为不仅损害了系统的客户以及一些竞争商家的直接利益,同时也导致了推荐系统的信任问题。因此,如何解决推荐系统的安全问题是亟待解决的一个重点。

4.2 推荐算法的适用性问题

不同的产品类目,由于数据情况的不同,产品类型的原因,可能需要使用不同的推荐算法。因此,需要对不同算法在不同类目上的推荐预测准确率和覆盖率展开探索和研究。

4.3 时效性问题

在推荐系统中,除了利用用户的喜好、商品的特性、用户对商品浏览、购买等行为进行分析和预测用户对商品的兴趣外,推荐系统还要能及时捕捉用户需求的变化,反馈到模型中,并及时响应用户请求,实时提供在线服务。因为用户是挑剔的、也是缺乏耐心的,新用户尤其如此,如果一个推荐系统无法在较短的时间内调整结果以迎合用户,那么用户就会迅速流失。因此,时间这个维度对预测的准确性也会产生相当大的作用,如何将已有的研究成果应用到推荐系统,甚至创新一些模式,使得推荐系统时效性更强,也是一个重要的研究内容。

5 结语

个性化推荐系统是一个系统工程,依赖数据、架构、算法、人机交互等环节的有机结合。本文只是简要的介绍,希望大家在享受个性化推荐系统带给我们便利时,适时地表达我们的需求,利于更人性化、更丰富、更方便的个性化推荐系统出现。

2.4 控制螺纹淬火的注意事项

控制螺纹淬火的注意事项:在了解了螺孔及松紧情况后方可进行处理;利用经过脱氧后的盐浴炉对圆板牙进行预热和最终加热,同时要保证盐浴中有害物质不会造成螺纹的腐蚀;要保证工件的均匀加热;对特大型板牙(大于等于M80)的温度一般选择为150℃左右。

3 结语

本文主要对W18Cr4V钢的圆板牙完成了其球化退火、淬火工艺、回火工艺等热处理过程进行了详细的研究,研究表明,采用压具回火可以有效避免回火工件变形;被切削棒料的材料性能、切削速度,对于螺纹外径均有一定的影响;W18Cr4V材料只有经过正火或球化退火才能进行粗加工,进而地提出了控制螺纹淬火的注意事项。上述研究对于板牙热处理工艺的改进具有应用价值。

参考文献:

- [1] 朱正才. W18Cr4V钢的锻造[J]. 机械工人: 热加工, 2007(2): 78-79.
- [2] 朱正才. W18Cr4V钢的锻造与热处理[J]. 锻压技术, 2007(2): 17-18.
- [3] 汪冬梅, 尤显卿, 郑玉春, 等. W18Cr4V钢真空气淬和普通油淬的组织与性能比较[J]. 热加工工艺, 2007(16): 64-66.