

基于相关反馈的特征融合图像检索优化策略初探*

黄莺

(西南民族大学计算机科学与技术学院, 成都 610041)

摘要: 本文介绍基于相关反馈实现自动语义标注的多特征融合图像检索方法的原理和发展, 深入分析该方法自身存在的局限, 包括对用户查询关键词的重视不够、偏重旧图像、“过反馈”、训练样本非对称。基于以上不足, 从用户体验出发, 本文提出通过基于信息资源不同一性的特殊属性改进排序结果, 并提出优化关键词权值的更新方法, 并在相似度计算中考虑用户查询关键词权重。这些策略能让用户更快地获取满足需求的图像, 从而改善用户体验, 缓解基于相关反馈的多特征融合图像检索方法的不足。

关键词: 相关反馈; 图像检索; 特征融合; 不同一性

中图分类号: TP391

DOI: 10.3772/j.issn.1673-2286.2018.02.008

随着计算机技术和互联网技术的高速发展, 数字资源数量呈指数增长。其中, 图像资源由于包含的信息量大、特征类型多样、语义丰富、对硬件平台要求高, 一直是数字资源组织和检索的难点。图像资源检索由最初基于文本检索、基于内容特征检索, 发展至今备受关注的是基于语义特征检索, 推动其发展的内在动力在于对图像属性特征的不同获取方法和对用户真实需求的获取表达能力。学者对图像属性特征获取的研究主要集中在对颜色、纹理、形状等内容特征的提取表达以及对内容特征和语义特征的整合, 对用户需求特征的获取主要集中在用户建模, 以实现个性化、智能化的主动服务。大数据时代用户拥有更加便捷的图像检索系统使用途径, 拥有更多支持随时随地检索图像信息的设备和平台, 在生活上也越来越依赖检索系统, 对检索系统也提出更高要求, 在“准、全、新”的基础上增加“迅速、便捷、易用”的要求, 即要实现好的用户体验, 这实际上体现图像信息检索系统非技术性的属性面, 所以真正适用的图像检索系统在拥有优良的特征表达方法和匹配算法外, 还应帮助用户实现信息需求的准确认知、

提供舒适的用户体验。已有的研究表明基于相关反馈实现内容特征与语义特征融合检索的方法具有良好的查全率和查准率, 却在用户体验方面关注不够。所以本文拟从用户体验角度出发, 对实现图像多特征融合检索方法的原理进行梳理、归纳其局限, 提出以不同一性结果排序为核心的策略, 旨在提升该方法的用户体验, 缓解其局限。

1 图像特征获取方法研究现状

任何类型的信息检索都包含待检信息特征的获取及表达、用户需求特征的提取和表达以及两种特征的相似度计算三个核心环节。

图像信息特征的获取, 最初采用人工标引的方法。该方法由于标引的一致性、准确性差、效率低下而逐渐被舍弃, 取而代之的是半自动/自动标引, 即借助计算机的强大处理能力实现对图像的分割和显著特征区域识别, 自动获取图像颜色、纹理、轮廓等内容特征。随着图像检索“语义鸿沟”问题的提出, 研究者关注的重点

* 本研究得到西南民族大学2016年度中央高校基本科研业务费专项资金项目“智慧政府战略中政务数据开放机制与平台建设研究”(编号: 2016NZYQN26) 资助。

转移到图像语义特征的获取,并提出多种由内容特征向语义特征映射的算法^[1-3],基于本体技术与语义网络的方法、图像标注的语义特征^[4-5]获取方法。

与图像特征的获取和表达方法对应,检索匹配时的特征相似度计算可归为三类。一是采用传统文献检索的原理来处理图像。先提取图像文本描述信息,然后与用户需求进行基于文本相似度的匹配运算。二是融合图像不同种类内容特征的相关度计算方法。采用这种方法的系统是Content-Based Image Retrieval (CBIR),如何对图像的多种内容特征进行融合以取得更好的检索效果是此类方法的研究焦点^[6-8]。三是相关度计算方法。该方法以语义特征为主,辅以内容特征^[9-11],主要研究如何融合语义和内容两类特征,缓解图像检索的根源性问题“语义鸿沟”。

2 基于相关反馈实现多特征融合检索方法

图像检索除特征获取外,用户需求表达是难点。早在1962年,学者就意识到用户需求表达的复杂性。Taylor^[12]提出用户在构造检索式时要经历内隐需求、意识需求、表达需求、妥协需求四个阶段。而用户对图像的内隐需求与表达需求之间存在比文献信息检索更大的差异,即使是同一用户对一幅图像的语义认识在不同环境下也可能不同,不同用户更是如此。相关反馈是得到普遍认同的,能缓解上述差异的最佳方法。这种交互式的机器学习技术将用户对检索结果的主观判断作为表达图像特征和获取用户真实需求特征的重要渠道。

事实上,相关反馈技术的反复性、收敛性特点,有

助于对用户需求特征的准确表达,其交互性特点还可调动用户参与图像的特征标注。近年来,学者对基于语义网络、支持向量机、聚类分析等多种方法构建的相关反馈检索模型进行了深入细致的研究。Lu等^[10]对采用相关反馈的主要图像检索模型进行对比,结论是结合语义特征和内容特征的相关反馈检索模型能在较大规模图像数据库中通过8次反馈达到95%的查全率和查准率,是模型中查全率、查准率最高的,也是本文研究的对象。

2.1 基于相关反馈的多特征融合检索原理

由朱兴全^[9]、Lu^[10]等开发的基于Web平台的ifind图像检索引擎,是最早通过相关反馈实现语义特征的自动标注、多特征融合检索系统。该系统利用用户对检索结果的相关性判断来构建与图像数据库映射的语义网络,语义网络存放有语义特征词和特征词与图像数据库中特定图像间关联度的权重,基于此实现对图像的语义标注。本文提出基于相关反馈对用户查询的内容特征和语义特征间的相互扩展方法,通过改进Rocchio公式,实现相似度计算中对图像内容特征与语义特征的线性融合,利用正负反馈判断修正查询点,使检索输出不断靠近最佳结果。

本文根据相关反馈原理以及ifind系统运作流程,绘制基于相关反馈实现图像多特征融合检索的原理图(见图1)。图中的三条粗线箭头分别对应相关性判断与反馈被应用到信息检索的三个环节:图像多层特征的获取、查询特征的获取、特征融合的相似度计算与排序。

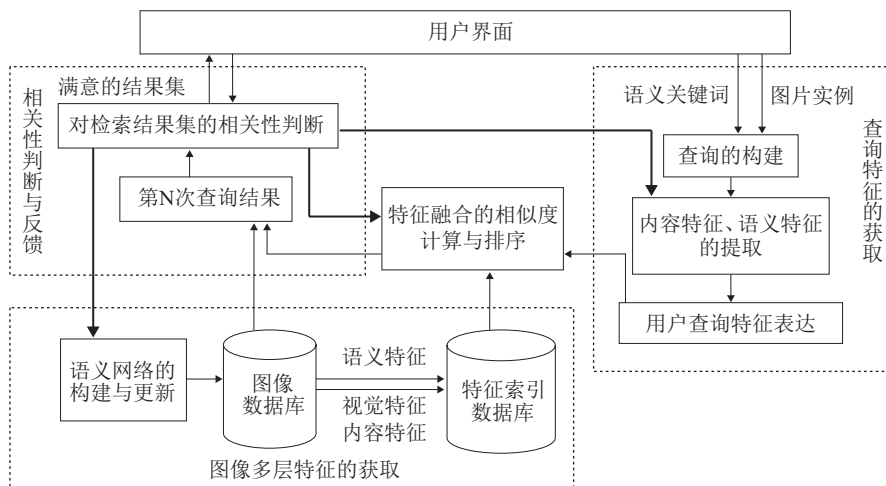


图1 基于相关反馈实现多特征融合检索的原理图

语义网络结构^[9]如图2所示, 权值 w_{ij} 为给定关键词表达图像j的语义特征准确程度。图1的检索模型通过用户的相关性判断来不断完善语义网络, 实现对图像语义特征的自动标注。随着系统不断收集用户反馈信息, w_{ij} 逐渐被修正。经过若干用户的相关性判断后就得到符合大多数用户认知的图像特征语义网络。

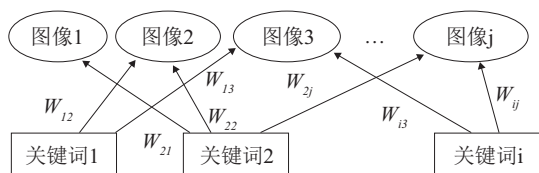


图2 表达图像语义特征的语义网络结构

2.2 基于相关反馈的多特征融合检索方法进展

ifind系统的实验数据充分展示了基于相关反馈的多特征融合检索方法的显著优势。图像语义特征标注工作成本低、准确度高, 查询效率显著提高。ifind推出后, 不断有研究者对该方法加以完善。如侯铭^[11]提出一种语义网络权值在 $(-1, 1)$ 的非线性指数更新算法, 该算法能有效屏蔽不相关的图像, 并能在 $(-1, 1)$ 范围内将关键词和图像的相关程度进行等级划分, 以提高检索准确性; Chan等^[13]将语义网络的构建分成离线和在线两个环节, 离线部分对训练样本进行人工语义标注, 自动提取视觉特征, 在线部分会动态更新语义网络, 进一步提高语义网络的准确性; 何儒汉^[14]将语义网络结构由两层扩展为三层, 使关键词通过特定图像与特定图像类别相关联, 图像类别可通过内容特征矩阵来定义, 从而实现语义和内容特征的无缝融合; 王南等^[15]针对该方法的“过反馈”问题将语义网络转变为语义矩阵, 提出基于“投票理论”的反馈噪声抑制算法。

3 基于相关反馈实现特征融合检索方法的不足

在上述方法的推动下, 基于相关反馈多类型特征融合的图像检索方法得到进一步发展。但这种方法在原理和算法细节上仍存在局限, 制约其广泛应用, 为此, 本文归纳这些局限的具体表现, 并试图从用户的角度追溯局限的解决途径。

3.1 忽略用户查询关键词的权重

图像语义特征关键词与查询式Q中关键词的语义相关性算法较多, 如基于两类关键词间共生关系的算法^[5,16]、基于WordNet的算法^[17]等, 最常见是根据关键词的权重进行计算。归纳这些算法发现, 用户输入的查询关键词权重常被忽略。

以已有研究提出的算法为例, 任意图像j表示为向量 $(W_{1j}, W_{2j}, W_{3j}, \dots, W_{ij})$, W_{ij} 为图像j在在语义网络中的关键词权重; 用户查询 Q_k 表示为向量 $(QW_{1k}, QW_{2k}, QW_{3k}, \dots, QW_{ik})$, QW_{ik} 为第i个关键词在查询式 Q_k 中的权重。图像j与查询 Q_k 之间的语义相关度由三项值来决定一是j的关键词个数, 二是Q和j的共现词个数, 三是这些共现词在语义网络中的权重之和与j所有关键词在语义网络中的权重之和 $\sum_j w_{ij}$ 的百分比^[9-10]。

这类算法不合理之处在于, 在进行语义相关度计算时考虑的仅是关键词在语义网络中的权重, 而没有考虑该词在某个特定查询 Q_k 中的权重 QW_{ik} 。在其他条件一致的情况下, 含有一个在用户查询 Q_k 中权重 QW_{ik} 低但在语义网络有较高W值的关键词的图像j就会排在含有一个在用户查询 Q_k 中权重 QW_{ik} 高但在语义网络中有较低W值的关键词的图像1之后。

因此, 这种算法忽略了同一关键词在不同用户查询中的权重以及同一查询式中不同关键词的权重。

3.2 “过反馈”问题

在语义网络构建中, 由于每个用户对图像和关键词的相关性判断不一样, 尤其是相差甚远的判断会产生偏离大众思维的反馈信息, 这样的反馈信息在用户群体不够庞大时, 会对语义网络的质量、后续相似度计算有显著影响, 即存在“过反馈”问题。

以图1所示方法为例, 每次检索需创建两个列表 L^+ 和 L^- , 分别存放图像正负反馈的所有关键词, 这些关键词在各列表中的权值(不是语义网络中的权值)随用户进行的相关性判断变化而不断变化。 L^+ 中有两类词, 一类是出现在用户初始查询式Q中的词, 另一类是利用相关性判断扩展而来的词。若不将这两类词在列表 L^+ 中的权值更新方法区别对待, 很容易因过度扩展而导致“过反馈”问题, 影响用户满意度。换言之, 每次正反馈后, L^+ 中用户初始查询式Q中有的词在 L^+ 中的权值变化, 应该比相关性判断扩展而来的词的权值变化

更大,才能避免由于对用户查询的过度扩展而提供许多无关图像给用户的问题。

3.3 偏重旧图像

相关反馈方法将图像的语义标注工作分散到大多数用户,极大地降低图像语义标注成本,这与PageRank技术中基于“投票理论”借助网络的强大民主性来计算网页重要程度的方法有相同之处,即具有偏重旧信息的缺点^[18]。由于存在Web环境下的“懒惰用户”问题,对结果集中每个图像均进行判断会加重用户负担,降低用户对系统的满意度,所以对用户只展现前 N 个(10~20个)检索结果^[14]。这样,与具有相同语义的旧图像相比,新添加的图像由于在语义网络初始 W_{ij} 值低而被排在 N 列外,无法根据用户的正反馈来更快地提高 W_{ij} 值,而下一轮反馈中这样的新图像依旧会排列在具有相同语义的旧图像之后,造成偏重旧图像的局限。

3.4 训练样本的非对称性

正反馈图像集能很大程度地反映用户的需求特征,负反馈的图像特征很难代表数据库中所有图像。用户相关性判断的对象是上一轮检索的结果集,而非全体图像,体现训练样本的非对称性,导致被查询次数越多的图像,其语义网络中的权值 W_{ij} 就越能准确地反映关键词与图像语义的关联程度,反之就更不准确。尽管可通过设置参数、构造算法等方式来控制负反馈图像集对后续检索的影响,但目前已有研究并未对此局限提出有效且广泛认可的方法。

4 基于相关反馈的多特征融合检索方法优化策略

图1所示的方法通过几轮反馈,可迅速提高查全率和查准率。但面对数字环境中的海量图像信息,查全率和查准率对传统评价指标的参考意义显著降低,众多检索系统将改善系统效率的关键点聚焦到结果排序的优化上,再辅以用户的个性化、参与互动来提升用户体验。

从前文对基于相关反馈的多类型特征融合检索方法不足的分析可以看出,这些不足的根源在于对用户体验的重视程度不够。成功的用户体验必须做到在不骚

扰、不使用户厌烦的情况下满足用户的信息需求^[19]。多轮反馈的相关性判断增加用户负担,存在骚扰用户的潜在风险;前轮检索结果中出现的图像再次出现在后续检索结果中,甚至出现在更靠前的位置,并不能使用户更快获取满足需求的图像,导致用户厌烦;排序输出的方式没有考虑图像质量、时效性等网络用户较看重的结果排序特征。因此,本文以用户体验为出发点,以缓解前文所述的不足为目标,提出如下策略。

4.1 基于图像不同一性的结果集排序策略

数字环境下,用户更注重检索结果中TOP-N的准确率,即提高用户满意度的难点在于找到并将最相关的结果放在最前面提供给用户^[14]。在多层反馈中,这意味着每次结果集中排在前面的结果是既与查询式 Q 相关又与前 n 轮正反馈集差异性大的图像。这样才能使用户每轮反馈都能更快地获取不同的相关结果,对更多的结果进行判断,使得新加入的图像能更快地在语义网络中获得准确表达其语义的权重 W_{ij} 。

4.1.1 基于图像不同一性的结果排序原理

信息资源的不同一性特征指既定信息资源必定是不同内容信息的集合,集合中的任意信息都具有区别于集合内其他信息的独特性质^[20]。用户每轮检索都希望获得更多与前 n 轮结果集差异性大且与需求相关的结果,此需求特征根源在于信息资源的不同一性。根据不同一性需求特点,本文将图1的相关性判断与反馈模块进行改进,增加两个组件(一是基于不同一性的结果重排序,二是用户行为图像集合),二者与相关性判断组件一起,构成优化策略的关键(见图3)。

用户行为图像集合存放用户行为信息图像,用户行为包括相关性判断、下载、收藏及停留时间等。用 S_n 表示第 n 次用户相关性判断行为后的图像集合。结果重排序组件对第 n 次检索结果集 R_n 根据 $\{S_1, S_2, \dots, S_{n-1}\}$ 中图像的不同一性进行重新排序,将每轮检索结果中既与用户需求密切相关又与前轮结果集不同的图像放在TOP-N供用户判断。该组件的核心是对不同一性的量化计算。

4.1.2 不同一性的量化计算

根据不同一性的涵义,两张图像的不同一性(用

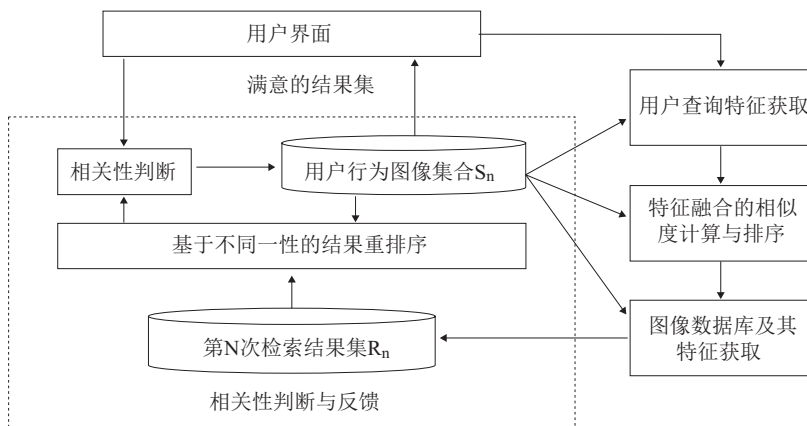


图3 基于不同一性排序的相关性判断与反馈模块示意

Non表示), 可以用二者的相似度来衡量, 即相似度大的图像间不同一性低。已有研究成果中有大量用来计算图像间相似度的方法, 其中基于文本和内容的相似度计算方法研究已较成熟。基于文本的图像相似度(用 St 表示)可借鉴文献信息检索的向量空间模型计算方法, 任意图像 j 表示为向量 $(W_{1j}, W_{2j}, W_{3j}, \dots, W_{ij})$, W_{ij} 为图像 j 在在语义网络中的关键词权重, 经过归一化处理, 便可计算出 R_n 中每个图像与 $\{S_1, S_2, \dots, S_{n-1}\}$ 中每个图像文本相似度平均值 \overline{St}_i 。基于内容的相似度(用 Sc 表示)计算可采用欧式距离、直方图等多种方法。

R_n 中任意图像 i 的 Non_{ni} 可用公式计算得到。其中, Non_{ni} 为 R_n 中第 i 个图像的不同一性值, \overline{St}_i 为图像 i 与 $\{S_1, S_2, \dots, S_{n-1}\}$ 中每个图像文本相似度的平均值, \overline{Sc}_i 为图像 i 与 $\{S_1, S_2, \dots, S_{n-1}\}$ 中每个图像内容相似度的平均值, 引入参数 α 、 β 来区别两种相似度的不同作用; 将 R_n 中的图像按照 Non 值从高到低排序输出TOP-N个结果供用户进行相关性判断, 得到 S_n 和部分满意的检索结果; 用 S_n 优化用户查询特征和数据库中的图像特征, 进入下一轮检索 R_{n+1} , 直到用户获得全部满意结果。

$$Non_{ni} = \frac{\alpha}{\overline{St}_i} + \frac{\beta}{\overline{Sc}_i}$$

4.1.3 基于不同一性对检索结果排序的优势

按相关反馈用户参与与否来分, 基于不同一性对每轮检索结果进行重排序是一种伪相关反馈, 这类反馈方法更能降低用户负担^[21]。这种不需要用户真正参与判断的自动反馈技术主要通过记录用户在检索过程中的各种行为信息来反馈修正检索结果。一种便捷的

方法就是在图3的相关性判断模块内罗列出用户常见的具体行为, 包括“用户下载时间”“停留时间”“收藏”等, 这些行为原本就记录在检索服务器日志, 并不增加系统的额外开销。这些行为原本记录在检索服务器日志中, 并不增加系统的额外开销。只需对用户的不同行为赋予不同权值来反映其对扩展检索及语义网络构建的影响, 即可实现无须用户参与的自动相关反馈和语义特征标注。

因此, 基于不同一性对每轮检索输出结果进行重新排序, 可降低用户负担, 节省用户时间, 更快获得更多不同的相关结果。这样的排序必然会让更多差异性大的图像进入用户视野, 让用户进行相关性反馈。一方面, 在这些差异性大的图像中会包含更多新图像, 从而让这些新图像更快地获得准确表达其语义的权值 W_{ij} , 语义网络质量和构建速度也得到提高, 偏重旧图像的问题被适当抑制; 另一方面, 这些用户对更多不同的图像进行相关性判断, 在一定程度上缓解了样本的非对称性问题和“过反馈”问题。

4.2 区别对待查询式关键词和扩展关键词的权重更新

基于Rocchio公式的相似度计算公式通常包括特定图像 j 与查询式 Q 的相关度、正反馈集与用户查询的相关度、负反馈集与用户查询间的相关度。正负反馈集合的作用通过参数来控制, 所以本文仅以正反馈集为例。正反馈集中既有 Q 中的词, 也有经过相关性判断扩展而来的词, 扩展词在何种程度才能准确反映用户的需求尚不明确, 因此需要将两类词的权重更新方法进行区别。如每经过一次正反馈, 扩展查询词权重的增加为查

询式中查询词权重增加的1/4, 谨慎处理这些扩展词, 降低“过反馈”带来的噪声问题。

4.3 相似度计算中融入用户查询词权重

对用户需求的准确把握是提高检索效率的重要策略, 用户建模、加权检索、个性化检索等都是具体的途径。然而, 已有的图像检索常忽略用户提供的不同特征词在描述需求时的不同权重。这与图像检索对软硬件要求高有关, 增加用户需求权重将加重固有局限的考虑。但随着软硬件技术的飞速发展, 图像检索的这一局限将不再困扰其发展。因此, 在相似度计算中考虑用户提供的不同特征词对查询的权重, 以提高查询对需求表达的一致性; 如果将这一权重再采用合适的方法融入查询扩展, 还能起到抑制“过反馈”的作用。

上述这些策略, 尤其是基于不同一性的排序策略, 使得基于相关反馈的多类型特征融合检索方法在前文所述的信息检索的三个阶段都充分利用了用户需求特征, 很大程度缓解了方法本身的局限。基于个体用户而非所有用户的需求考虑, 充分有效地利用用户自身的历史浏览信息, 更好地自动挖掘和分析用户的兴趣和需求特征, 实现个性化检索和语义检索。

5 结语

本文基于相关反馈构建语义网络, 自动标注图像语义, 实现对多特征融合的图像检索方法原理及后续发展进行梳理, 指出该方法存在的局限, 包括检索算法未考虑用户查询词的不同权重、语义网络对新加图像的不合理处理、“过反馈”以及训练样本的非对称性。其中, “过反馈”和训练样本的非对称性问题是该方法的局限所在, 只能通过优化方法加以改善。因此, 考虑到当前网络用户需求的巨大变化, 本文以良好的用户体验为切入点, 初步探索一套优化策略, 重点介绍基于信息资源不同一性重新排序、输出结果的方法, 这种重新排序检索结果的方法基于单个用户, 而非全体用户的需求特征来呈现检索结果, 最大程度地利用用户相关反馈提供的个性化需求信息, 不仅能改善用户体验, 减轻用户负担, 还能提高标注图像特征的语义网络的构建效率和准确度, 缓解多特征融合检索在处理新加入新图像、用户查询权重和样本的非对称性等多方面的不足。

上述策略的出发点是用户体验, 而非传统的查全

率和查准率, 根本原因在于海量数字环境下, 检索结果呈现方式的重要性取代传统的查全率和查准率, 成为影响用户选择和使用检索系统更重要的因素。本文提出的基于相关反馈实现多特征融合检索方法的优化策略尚处于初步探索阶段, 还需要通过一系列后续研究来进一步验证其效用价值, 包括选取合适的样本图像集、如Corel标准库中的几类图像, 编写源程序实现基于相关反馈的多特征融合检索系统, 并选择合适的用户群体对该方法在采用优化策略前后进行使用评价, 通过对评价数据的分析归纳来验证优化策略在提高用户满意度方面的效用。

参考文献

- [1] 曹建芳, 陈俊杰, 赵青杉. 基于多语义特征融合的图像检索 [J]. 计算机技术与发展, 2014 (5): 134-137, 141.
- [2] 沈玉利, 任建峰, 郭雷. 一种由低层视觉特征获取高层语义的图像检索方法 [J]. 计算机工程, 2005 (1): 172-173, 178.
- [3] 毛彦妮, 何超, 周磊. 基于组合特征和SVM相关反馈的图像语义检索模型研究 [J]. 情报科学, 2013 (4): 129-133.
- [4] 张志武. 基于本体的Web图像语义标注与检索模型 [J]. 情报科学, 2015 (4): 121-131.
- [5] 何宁. 图像检索中跨模语义信息获取方法研究 [D]. 武汉: 武汉大学, 2013.
- [6] 张贝贝. 基于内容的图像检索若干关键问题研究 [D]. 大连: 辽宁师范大学, 2013.
- [7] 朱凌云, 朱征宇, 齐新勇. 融合多种内容特征的图像检索算法 [J]. 计算机与现代化, 2015 (9): 17-21.
- [8] 张永库, 李云峰, 孙劲光. 基于多特征融合的图像检索 [J]. 计算机应用, 2015, 35 (2): 495-498.
- [9] 朱兴全, 张宏江, 刘文印, 等. iFind: 一个结合语义和视觉特征的图像相关反馈检索系统 [J]. 计算机学报, 2002, 25 (7): 681-688.
- [10] LU Y, ZHANG H J, LIU W, et al. Joint semantics features based image retrieval using relevance feedback [J]. IEEE Transactions on Multimedia, 2003, 5 (3): 339-347.
- [11] 侯铭. 基于语义和视觉特征相结合的相关反馈图像检索技术研究 [D]. 哈尔滨: 哈尔滨工业大学, 2006.
- [12] TAYLOR R S. The process of asking questions [J]. American Documentation, 1962 (4): 391-396.
- [13] CHAN P P K, HUANG Z C, NG W W Y, et al. Dynamic hierarchical semantic network based image retrieval using relevance feedback [C] // International Conference on Machine Learning and

- Cybernetics.Guilin: [s.n.], 2011 (4) : 1746-1751.
- [14] 何儒汉. Web图像的多模融合检索研究 [D]. 武汉: 华中科技大学, 2007.
- [15] 王南, 赵捧未, 窦永香, 等. 图像语义检索中的反馈噪声及其抑制算法研究 [J]. 现代图书情报技术, 2007 (10) : 42-46.
- [16] 朱松豪, 邹黎明, 梁志伟, 等. 一种融合视觉特征和语义标注的图像检索方法 [C] // 第三十一届中国控制会议论文集C卷合肥. 2012: 3964-3968.
- [17] 车莉平. 融合文本和语义的Web图像检索 [D]. 西安: 西北大学, 2014.
- [18] 李稚楹, 杨武, 谢治军. PageRank算法研究综述 [J]. 计算机科学, 2011 (10) : 185-188.
- [19] 丁一, 郭伏, 胡名彩, 等. 用户体验国内外研究综述 [J]. 工业工程与管理, 2014 (4) : 92.
- [20] 马费成. 信息资源管理 [M]. 武汉: 武汉大学出版社, 2001: 19-20.
- [21] 黄莺. 基于信息资源不同一性的检索结果优化排序方法 [J]. 情报科学, 2014 (9) : 77-80, 117.

作者简介

黄莺, 女, 1981年生, 博士研究生, 副教授, 研究方向: 信息检索、电子政务, E-mail: huangyinghy2@sina.com。

The Preliminary Study on the Optimized Strategies of Multi-Feature Integration of Image Retrieval Based on Relevance Feedback

HUANG Ying

(School of Computer Science and Technology of Southwest Minzu University, Chengdu 610041, China)

Abstract: Introducing the principle of the multi-feature integration image retrieval based on the automatic semantic annotation by means of the relevance feedback, and summarizing the further development and the limitations, which are particular stress on the less emphasis on the query keywords the users input, the outdated images, over-feedback. Based on these limitations and aiming at improving user experience, the paper proposes a series of improvement methods, which respectively are a method to improve the result ranking is proposed based on the particular attribute-nonidentity of information recourse, the optimization of the updating the feature words' weights, weighting the keywords in the query. These strategies can improve the user experience, optimize the updating the feature words' weights and alleviate the problem of over-feedback and other preceding limitations. Especially, the result ranking based on the nonidentity can accelerate the access of the diverse desired images and improve the accuracy of the semantic web to describe the semantic feature of the images.

Keywords: Relevance Feedback; Image Retrieval; Multi-Feature Integration; Nonidentity

(收稿日期: 2017-10-09)

■ 书讯 ■

《科技报告体系构建研究》

为推进我国科技报告制度建设, 强化科技报告资源共享服务, 贺德方研究员率领中国科学技术信息研究所科技报告研究团队, 进行了国家社会科学基金重点项目“中国科技报告资源体系构建”(11ATQ006)研究, 并对20多年来中国科学技术信息研究所相关研究和实践进行了归纳、凝练、整理和补充, 最终形成了《科技报告体系构建研究》。

本书作为国家社会科学基金重点项目的主要研究成果, 总结了科技报告产生发展的管理历程、凝练了科技报告制度的建设路径、制订了科技报告资源的整合方案, 提出了科技报告体系的构建模式, 归纳了科技报告实践的操作过程。本书对各级科技计划管理人员强化科技计划项目过程管理具有借鉴作用, 对科研人员撰写高质量科技报告具有指导作用, 对各类科研机构做好科技报告呈交、推进科技项目的规范管理和机构知识库建设具有参考价值, 对图书信息机构做好科技报告深层次加工和收藏利用具有引导作用, 也可供高校信息管理、科技政策与管理等专业研究生学习参考。

《科技报告体系构建研究》于2014年12月由科学技术文献出版社出版, 定价78.00元。