

## 審査の結果の要旨

氏名 李 琳

本論文は「**Enhancing Web Search by Personalized Re-ranking and Related Keyword Suggestion** (検索順位の個人化及び関連語提示を用いた Web 検索の高度化に関する研究)」と題し、英文 8 章から構成されている。Web 検索結果の向上を目指し、問合せを発する個人に合わせた検索結果の順位付け手法および関連語の提示による検索支援手法を提案し、実際に発行された問合せ語データ、クリックスルーログを用いた実験を行い、提案手法の有効性について論じている。

第 1 章は、「**Introduction** (序論)」であり、本論文の背景および目的について概観し、本論文の構成を述べている。

第 2 章は、「**Related Work** (関連研究)」と題し、Web 検索の高度化における関連研究をまとめている。

第 3 章は、「**Personalized Re-ranking Using Query and Time Independent Strategy** (時間非依存な問合せ情報による検索順位の個人化)」と題し、時間非依存なユーザ嗜好をオープンディレクトリプロジェクトの木構造メタデータ上にユーザプロフィールとして蓄えるモデルを提案している。即ち、ユーザがクリックした検索結果情報から得られたユーザプロフィールを用い、検索結果の再順位化する手法であり、実データを用いた評価実験により、提案した再順位付け手法が有効であることを示している。

第 4 章は「**Personalized Re-ranking Using Query and Time Dependent Strategy** (時間依存な問合せ情報による検索順位の個人化)」と題し、問合せ単位の検索履歴を活用した検索順位の個人化技法として、**Query Context Window(QCW)**機構を提案している。即ち、一定の時間幅の検索履歴を問合せ単位で時系列に保持することにより、検索結果に対して最新のユーザ嗜好を反映した再順位付けを行う手法を提案しており、実データおよび人為的データを用い、従来の手法との比較を行い、提案した手法が時間変化をとらえ有効に機能することを明らかにしている。

第 5 章は「**Suggesting Related Keywords Using Web Access Log** (Web アクセスログを用いた関連語支援)」と題し、ユーザの検索結果を用いて潜在的ユーザ特性情報を導出するとともに、当該情報を利用した問合せ支援手法を提案している。検索結果リンク情報(URL)から同じトピックに関連する Web コミュニティを抽出することにより、ユーザ嗜好に合致した関連キーワードを示唆する手法を提案しており、実際の日本語アクセスログを用い、提案した手法の有効性を確認している。

第 6 章は「**A Query-URL Bipartite based Approach to Related Keywords** (検索 URL 二分グラフを用いた関連語支援)」と題し、新規語が与えられた問合せを支援する手法として、問合せ結果 URL の二部グラフから関連キーワードを求める **Query-URL**

Bipartite recommendation Approach (QUBiC)を提案している。QUBiC では、階層的クラスタリングにより問合せの関連づけを行い、新しい問合せ結果の再順位化を行う。KDD カップおよび TREC データを用いた実験を行い、提案した手法が有効であることを示している。

第7章は「Suggesting Related Web Queries Using Hidden Topic Model (隠れトピックモデルによる Web 検索問合せ支援)」と題し、Web を知識ベースとして確率生成モデル Latent Dirichlet Allocation (LDA)により Web 問合せから問合せ語と関連するトピクスの生成手法を提案している。一、二個の少数検索語の問合せに関連語支援としてこれらの隠れトピクスを提示する。KDD カップデータを用い、提案した手法が問合せ間で共通の検索語がある場合と同程度の精度で関連語提示ができることを示している。

第8章「Conclusions and Future Work (結論と今後の課題)」では、本論文の成果と今後の課題について総括している。

以上これを要するに、本論文は、Web 検索エンジンにおける検索支援の個人化に関し、検索結果の再順位付けを、木構造メタデータによるユーザプロファイルの時系列的な蓄積・解析機構を用いて行う手法、並びに、入力問い合わせに対する関連語提示を、問合せ間の類似度、Web コミュニティ、LDA によるトピック推定等を用いて行う手法を提案するものであり、双方ともユーザスタディおよび様々なデータセットを用いた性能評価によって、従来手法より有効であることを明らかにしており、電子情報学上貢献するところが少なくない。

よって本論文は博士（情報理工学）の学位請求論文として合格と認められる。