

中国国家図書館における電子図書館の研究と開発

中国国家図書館
典蔵部研究館員
李 樹 国

中国における電子図書館の研究と開発は 90 年代中期に始まった。国内の重点科学研究機関、大学・専門学校、企業、公共図書館は電子図書館関連技術とデータベース構築の研究・開発に人材と財力を相次いで投入した。

国家図書館は 1995 年から先進諸国の電子図書館の状況について調査・研究を進めると同時に、電子図書館の研究と開発に着手した。

一 初期における電子図書館の研究・開発状況

1995 年以降、以下の各プロジェクトについて研究と開発を進めてきた

1. 電子図書館パイロットプロジェクト

このプロジェクトは中国文化部の承認を受け、1996 年初頭から開発を始めたものである。中国博士論文画像データベースを対象として、クライアント・サーバーモデルの採用、書誌データサーバーによるデータの索引付・照会、画像データサーバによるデジタル化情報の管理、また、階層的索引付、複数データベースをリンク付した検索等を実現し、ネット上でのサービス提供が可能となった。

2. プロパティに基づいたマルチメディア情報検索システムの研究・開発

1996 年国の重要プロジェクトとして開始され、中国科学院計算技術研究所と国家図書館が共同で研究・開発に当たっているもので、1998 年 12 月に技術的認定を受けた。このプロジェクトは主に、画像の模様、色、形状などのプロパティによって画像情報を検索すること、関連検索メカニズムを用い効果的な中国語情報の全文検索を実現すること、プラットフォームの影響を受けずにクライアント端末による検索を可能とする情報メモリの管理方法の研究等を行っている。研究成果は、画像データを内容とする電子図書館の検索システムに活用できるものである。

3．SGML の図書館への応用

1997 年に開始された文化部主管の「SGML 図書館応用プロジェクト」である。国家図書館現代文津情報技術研究センターが、国外の SGML の利用状況を参考にして、インターネットのブラウザを通して SGML 応用システムのデータに利用者が直接アクセスできるシステムを開発した。このシステムは 1998 年 2 月から国家図書館で利用者に提供され、効果をあげている。1999 年 7 月、専門家による技術認定を受けた。

4．中国電子図書館パイロットプロジェクト

1997 年から始まった国の科学技術重点プロジェクトで、国家図書館を中心とし、上海図書館など多くの公共図書館が参加している。

このプロジェクトでは、一定以上のデータ量を持った総合的で、かつ統一的技術要件をクリアしたデータベースを、複数館が協力して構築することを計画している。主なものとして、文化・旅行データベース、孫中山文献データベース等が計画されている。

また、国際的に通用する電子図書館技術の開発、電子図書館に関し理論と実践、技術と応用について総合的な研究・調査を行うことを予定しており、現在、各参加機関が関連の研究・開発を進めているところである。

5．知識ネットワーク 電子図書館システムプロジェクト

1998 年に開始された国の「863」プロジェクト（訳注：1986 年 3 月、4 人の科学者が中国共産党に提出した、世界的レベルの先端技術の研究・開発に関する提言に基づいたもの。）で国家図書館と中国科学院コンピュータ技術研究所が共同で担当、1998 年 12 月には技術認定を受けた。プロジェクトでは電子図書館のアーキテクチャの設計・開発が計画されている。第 1 段階として、インターネット環境のもとで複数の分散型デジタルデータベースを含む中国電子図書館パイロットシステムを構築した。

6．中国電子図書館のパイロットデモンストレーションシステム

電子図書館を構築する基本的な道筋・方法の検討、中国電子図書館の開発初期段階における実践的経験を得るため、また電子図書館の効能に対する理解を得ることを目的として、国家図書館は 1999 年第一四半期にデモンストレーション用システムを開発した。

デモンストレーションシステムは、下記の 4 つの機能を持つ。

- 1) アナログ方式による電子図書館のソフト・ハード環境のデモンストレーション機能
- 2) 5 つのデータベースを対象とする、電子図書館データベース効能の紹介・実験機能
- 3) 電子図書館の主たる特徴であるデータベースの横断検索機能
- 4) 電子図書館における検索とインターネット検索との比較機能

すべてのデモンストレーションシステムは国家図書館の 1 GB 館内 LAN 上で動いており、

伝送も正確、フレームの脱落・中断もなく安定している。

このシステムには相互にリンクされ、横断検索が可能な「千家詩」、「中国古代建築」、「北京故宮」、「海洋世界」、「宇宙構造」の5つのマルチメディアデータベースが収録されており、情報量は約5GBである。このうち、2つのデータベースは本館から10キロ離れた国家図書館分館に置かれている。

1999年、デモンストレーションシステム完成後、電子図書館に関連する知識を普及・プロジェクト促進を目的として、国内の各界の人々を対象に見学会を行った。

7. 中関村科学技術地区電子図書館グループに関する課題研究

中国のシリコンバレーと称される中関村地区には、中国の科学技術分野の人的・知的資源が集中している。北京大学、清華大学等の中国の有名大学、中国科学院所属研究所に加え、中国国家図書館もまたこの地区に位置している。

中関村科学技術地区電子図書館グループの課題研究プロジェクトは、国家図書館と北京大学、清華大学、中国科学院所属研究所、および北京市の関係機関が共同で担当している。

地域内の現有情報資源について調査・研究に基づき、地域特性を考慮した電子図書館グループ構築の方法・方針を検討し、実行可能な現実的な構築案を提出する予定である。

二、中国電子図書館プロジェクト

中国国家図書館はこれまで研究・開発を通して、電子図書館の全体的枠組みや、関連する基準・規範、および技術的課題等について一定の理解を得るほか、実践的経験もつんできた。こうした基礎の上に、1998年7月、国内の電子図書館構築を促進することを中心内容とする提案を（文化部に）提出した。今年6月、李嵐清副総理は中国電子図書館プロジェクトに関し、「電子図書館の構築は図書情報資源の有効利用とリソースシェアリングを目的とし、社会的公益性も非常に大きいものである。国家図書館は国内の電子図書館の中心として、重複構築の防止、実施案に対する真剣な検証、きめ細かな実施に努めるべきである。」と指示した。

下記に中国電子図書館プロジェクト関連状況をを紹介する。

1. 中国電子図書館プロジェクトに関連する既存インフラ

1) プラットフォームの制約を受けない電子図書館構築と国内重要通信網の建設

中国公用コンピューターネット（ChinaNet）は、今年内に国内の主要なIPを2.5Gから10G、国際通信回線については現在の485メガビットから1.5Gに増強する予定である。中国教育科学研究ネット（CERNET）は今年末までに、全国的な光ファイバー高速通信網を構築し、8つの地域センター（ノード）間のバンド幅を622メガから2.5Gに、地域間は115メガから622メガにする予定である。ネットワーク通信網については、これらに加えて中

国科学研究ネット（CSTNet）、中国金橋網（chinaGBN）等のプラットフォームを活用し、新たな投資はしない。

- 2) 国内現有ソフトウェアの優れた技術力と提携・協力する。
- 3) 国内の一部機関の電子図書館に関する研究・開発の貴重な経験を活用する。
- 4) 中国電子図書館プロジェクトに関する国家図書館は最近の取組み。

最近数年、当館では第一章で前述したほか、以下について取り組んできた。

・ 1 GB 館内 LAN の構築

1999年2月、当館では情報ポイント数1673の1GB館内LANを構築した。幹線ネットは1GB、交換方式によって各情報ポイントは10メガである。今年、電子図書館システムをさらに確固としたものにするために、ネットワーク設備の拡充、コンピュータの増加、VOD構築を内容とする館内LAN第二期工事を予定している。

・ 複数ネットワークとのリンク構築

当館では1995年から外部ネットワークとのリンク構築に着手した。

A. 1995年マイクロ波空中線によって清華大学と結び、中国教育科学研究ネットとリンクした。1999年4月北京有線テレビの光ファイバーを利用し、清華大学と100メガのインターフェイスを実現し、清華大学と北京大学の間に広帯域インターネットプロトコルによる相互アクセスを実現した。このほか、中国科学院との間でも同様のリンクを構築した。

B. 1996年初めにはマイクロ波空中線によって、中国公用計算機ネットワークとリンク、その後1997年には専用の光ファイバーを設置し、2メガの中国公衆マルチメディア通信ネット、およびインターネットと接続した。

C. 1999年中国電話局の光ファイバーを通じ、国務院弁公室との間で100メガの回線が開通した。

D. 1999年、広電情報ネットワークセンターと1000メガのリンクを実現した。将来、このネットワークを通じ全国に情報を伝達する基礎となるものである。

・ デジタル文献の作成とサービス

国家図書館のデジタル化情報資源の構築は、主に以下の4点から成る。

A. 所蔵資料の書誌データ構築

1949年以降の中国語図書データ約100万件、1992年以降の洋書約30万件の構築が完成し、現在は中華民国時代の中国語図書、古典籍、地図、および金文等の書誌データベースの構築に取り組んでいる。同時に、「中国（刊行）年鑑情報」等専門データベースも構築している。

B. 所蔵印刷媒体資料のデジタル化

1999年3月、文献デジタル化センターを設立。一日当たり全文画像データを20万頁作

成することができる。1999年3月までに4,700万頁をデジタル化した。

C. 所蔵マイクロ資料のデジタル化

デジタル化スキャニングシステムは完成している。当面、中華民国時代の中国語雑誌マイクロフィルムのデジタル化とそれをネットワークを通して提供することを予定している。

D. 所蔵貴重資料のデジタル化

2. 中国電子図書館プロジェクトの基本的考え方と目標

中国電子図書館プロジェクト建設の基本的考え方は、統一的な計画、ニーズを勘案する、科学技術面における創造、および持続的発展ということである。

また、公益性、情報資源構築、標準・規格の統一化、開放性と利益共有、および自己開発と外部資源の導入を、プロジェクト建設の原則としている。

プロジェクト全体の目標は、インターネット上で大規模かつ高品質の中国語デジタルデータベースを構築する、国内の通信幹線ネットワークを通じて、国内外に向けて効果的なサービスを提供する、プロジェクト全体の技術は国際的に主流となっているものに準拠すること、複数の中国語マルチメディアデータベースを構築する、および必要なものについては海外の専門データベースを導入する、全国的な文献資源の共同収集・共同目録、および相互貸借を実現する、中国的な特色を持つインテリジェントアプリケーションシステムを開発すること、である。同時に、中国電子図書館プロジェクトの持続的発展のため、高レベルの専門的人材群の養成・育成も必要とされる。

3. 中国電子図書館プロジェクト建設の内容

1) デジタル情報資源の構築

電子図書館構築の根幹であるデジタル情報資源の構築は、関連機関の協力体制、先易後難（まずできることから着手する）、段階的な実施、共同開発、重複建設の回避という原則で進めていく。

A. 中国語マルチメディアデジタルアーカイブ

総容量は最低20TB以上で、民族的特色を有する高品質・大規模・分散型の中国語マルチメディアアーカイブ群を構築する。これらのアーカイブは中国電子図書館アプリケーションシステムの要件を満たすよう組織・加工され、インターネットを通して効果的横断検索、シームレスなサービスを提供する。同時に、関連技術を採用し、既存の各種の高品質データベースと電子図書館アーカイブを相互にリンクさせ、情報資源の利用率を高める。

アーカイブ構築においては、知識性、歴史性、共有性に十分に留意するとともに、電子図書館が求める要件に準拠する。アーカイブの資源について索引付けを行う。一回の索引付けで、電子図書館アプリケーションシステムに対応して常に拡充・レベルアップすることの実現を図る。

B．海外の専門データベースの導入

デジタル資源を補充するため、図書館等国内の情報提供機関のニーズに基づき、海外データベースを共同購入・集中導入、国内の教育・科学研究分野のユーザーに提供する。

C．図書館等の国内情報提供機関間における共同収集・共同目録、及び相互貸借の実現

共同収集・共同目録は図書館等など情報提供機関のコストを節約することは勿論、更に重要なことは、構築されたデータベースは中国電子図書館建設に必要な不可欠なメタデータとして提供されるということである。

2) 電子図書館のハード・ソフトウェア面のインフラ建設

中国電子図書館の大容量の分散型アーカイブ群は、多数の同時アクセスが可能とし年間を通し 24 時間全世界に向けてサービスを提供するもので、安定性、信頼性のある拡張性を持つ運用システムが必要となる。そのためには、高性能のソフト、ハードウェアから成るインフラを整備することが望まれる。主要なものとして、大型高速交換機、ルータ、光端末、並列処理機能を持つ高性能サーバ、拡張性にすぐれた規模型クラスタシステム、インテリジェント SAN (Storage Area Network) システム、データベース管理システム等がある。

3) アプリケーションシステムの開発

電子図書館のアプリケーションシステムは、国際的な電子図書館に関する研究・実現方法を参考にしながら、今後のインターネットの発展趨勢に対応した、段階的に発展するシステムモデルに準拠して開発する。全体的構成は、分散型対象（オブジェクト型）データベース、集中型メタデータ、データ加工システムによるデジタル情報・知識の収集、加工、処理、蓄積、および組織化、ディスパッチシステムを利用したネットワーク環境下における対象データベースの識別と統一的制御、照会サービスシステムによるデジタル情報・知識の発信と利用、というものである。利用者は電子図書館の照会サービスシステムによってメタデータベースを検索し、ディスパッチシステムによって分散・蓄積された対象データベースにアクセスする。最終的には、照会サービスシステムを通して必要なデータが提供される。

4) 標準・規範と法規の制定と普及

情報資源の識別、記述、蓄積、照会、交換、管理、使用等に関連する標準・規範の制定は、中国電子図書館プロジェクトの重要な基礎となるものである。綿密な調査・研究に基づき、電子図書館建設にマッチし、また国際的標準や通用規範に準拠して制定・体系化する。

関係法律・法規に基づいた著作権問題の解決を図るため、関係部門と密接に協力しながら、ネットワーク環境のもとでの著作権保護、及び利用者の公正な利用を保障するための合理的な方法を前向きに検討する。

5) 人材育成

中国電子図書館プロジェクトの持続的発展を保証する鍵は人材である。プロジェクトの順調な発展のため、電子図書館建設を通して、資源の加工・管理、システム開発・メンテナンス、著作権の使用・保護、および電子図書館の運営・管理面の大量の専門家を全国的に育成する。

4.中国デジタル図書館プロジェクトのスケジュール

- 1) 準備と実験段階(2000年)
- 2) 初期実用段階(2001-2002)
- 3) 拡張・発展段階(2003-2005)

電子図書館の研究・開発面における中国国家図書館の取り組みは、この数年で一定の進展を見ているが、国際レベルと比較すればまだまだかなりの隔りがある。国内外の関連機関、特に我々の友好館である国立国会図書館との交流・協力を通して、電子図書館建設をさらに強化し、人類の進歩のために中国の国家図書館にふさわしい貢献をしていきたい。