



项目编号：2015039

CALIS 全国农学文献信息中心研究项目 结题报告

项目名称：维吾尔文数字图书馆建设研究

项目关键词：维吾尔文 数字图书馆 图书馆建设

项目单位(盖章)：新疆农业大学图书馆

项目主持人：白克力

联系电话：13899938964, 0991-8762343-209

电子邮件：baikeli@126.com

提交日期：2016年4月30日



项目编号: 2015039

CALIS 全国农学文献信息中心研究项目 结题报告

项目名称: 维吾尔文数字图书馆建设研究

项目关键词: 维吾尔文 数字图书馆 图书馆建设

项目单位(盖章): 新疆农业大学图书馆

项目主持人: 白克力


联系电话: 13899938964, 0991-8762343-209

电子邮件: baikeli@126.com

提交日期: 2016年4月30日

项目结题验收单

1 专家验收表 (项目单位组织 3-5 名专家对项目进行验收、自评。)

项目名称	维吾尔文数字图书馆建设研究		
主持人	白克力	职务/职称	副研究馆员
所在单位	新疆农业大学图书馆 (加盖公章)		
专 家 意 见	<div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;">  </div> <p>由白克力主持完成的课题项目《维吾尔文数字图书馆建设建设研究》，选题适应了当今民族地区数字图书馆建设的需要，同时对维吾尔文数字图书馆建设进行了有价值的探索和尝试。</p> <p>本项目采用理论研究、文献研究和调查研究相结合的方式，在对新疆农业大学图书馆维吾尔文献资源数字化建设以及新疆地区图书馆数字化建设情况进行调查研究的基础上，掌握了维吾尔文数字图书馆建设过程中的关键技术、相关技术规范、建设模式以及主要问题，在此基础上提出了的建议。</p> <p>该项目研究方法得当，内容具体充实，发现的问题和提出的建议，对维吾尔文数字图书馆建设有较好的现实意义。</p> <p>该项目结题报告文字表述清晰、内容充实、逻辑性强、结构合理。</p> <p>综上所述，建议予以结题。</p> <p style="text-align: right; margin-top: 20px;">(如需要可增加页数)</p>		
专家签字	白克力	唐燕波	赵春霞
职务/职称	馆长/教授	副研究馆员	副研究馆员

目 录

第 1 章 研究背景、目的及意义.....	1
1.1 研究背景.....	1
1.2 研究目的.....	1
1.3 研究意义.....	2
第 2 章 研究内容（思路、方法、具体内容）.....	2
2.1 研究思路.....	2
2.2 研究方法.....	2
2.3 研究内容.....	2
第 3 章 结论与建议.....	7
3.1 结论	7
3.2 建议	8
3.3 结语	8
第 4 章 项目成果.....	9
参考文献	9

维吾尔文数字图书馆建设研究

结题报告

主持人：白克力

关键词：维吾尔文 数字图书馆 图书馆建设

第 1 章 研究背景、目的及意义

1.1 研究背景

数字图书馆是集网络、海量信息、数字化多媒体技术于一身的综合管理系统平台，是信息科学发展的最新技术，目前已成为评价一个国家信息基础水平的重要标志。我国开始研究、建设数字图书馆已有近二十年的时间，已建成很多家具有丰富数字资源的数字图书馆，进入实用和不断完善功能的阶段。像国家数字图书馆、国家科学数字图书馆、中国高等教育数字图书馆（CALIS/CADAL）、文化信息资源共享工程等等，都进行了有益尝试并产生了广泛影响，在建设方面也积累了一定的经验。但是，关于创建少数民族文字数字图书馆的研究、探讨可以说是微乎其微，虽然有些民族地区图书馆及民族院校图书馆在做着少数民族特色文献数字化的工作，并取得了一些初步的成效，但是还没有一家真正意义上的少数民族文字数字图书馆诞生。我国是一个多民族国家，各民族在漫长的历史进程中创造了灿烂的民族文化，留下了丰富的民族文献，是中华民族文化的重要组成部分。在民族地区建设民族文字数字图书馆，作为国家数字图书馆的子馆是非常必要的，只有这样，国家数字图书馆才是完整的、丰富的。

我国少数民族文字数字图书馆建设研究方面，高建中于 2002 年发表《谁来建造中国民族数字图书馆》，率先提出了建设中国民族数字图书馆的构想。此后，民族图书馆界对民族数字图书馆的建设展开了讨论。论文的研究主题涉及我国民族地区数字图书馆建设、民族高校数字图书馆建设和少数民族文献数字化等方面，对中国民族数字图书馆的建设具有一定的推动作用。

新疆作为我国西部大开发和丝绸之路经济带建设等国家战略决策中重点建设的民族地区之一，中西文化曾在这里汇合交流，在文化艺术、工艺美术、民族风情、民族医药等方面形成了鲜明的特色，汇总成了一部部反应新疆地区政治与经济发展、文化与民俗风情等内容丰富、种类繁多、独树一帜的新疆少数民族文献。这些丰富的民族特色文献，有待通过建立数字图书馆的形式，有效保护、传播和开发利用，从而满足新疆少数民族群众对民族文化信息的需求，繁荣和发展民族文化事业。

1.2 研究目的

创建维吾尔文数字图书馆，将维吾尔文文献资源以数字化、多媒体的形式存贮和利用，对于民族文化的资源共享和数字化保护具有深远的意义。维吾尔文数字图书馆将迅速扭转互联网上维吾尔文献信息缺乏的状况，形成中华民族文化在互联网上的整体优势。维吾尔文数字图书馆还是保存和延续发展民族文化遗产的最佳手段。本研究针对维吾尔文数字图书馆建设的现状，采用理论研究、文献研究和调查

研究相结合的方法对维吾尔文数字图书馆建设问题进行探讨，为维吾尔文数字图书馆建设提供思维框架和理论参考。

1.3 研究意义

1.3.1 理论意义

本课题针对维吾尔文数字图书馆建设的现状，采用理论研究和实证研究相结合的方法对维吾尔文数字图书馆建设的可行性、相关技术规范和建设模式等问题进行探讨，为维吾尔文数字图书馆建设提供思维框架和理论参考。探索维吾尔文数字图书馆建设问题，可为我国其它少数民族文种的数字图书馆建设提供理论依据与技术参考。

1.3.2 现实意义

建立维吾尔文数字图书馆，可以进一步发掘、整理、传播、共享维吾尔文文献资源，展现维吾尔民族历史文化和社会发展成就。利用现代化手段为教学科研人员提供研究信息动态和最新研究成果，对深入开展维吾尔民族研究，推动民族学术研究水平，弘扬维吾尔民族文化，促进新疆地区民族文化的繁荣发展，具有重要的现实意义。

第2章 研究思路、方法及内容

2.1 研究思路

在对新疆农业大学图书馆维吾尔文文献资源数字化建设的实践进行调研的基础上，借鉴国内外数字图书馆建设的经验，对维吾尔文数字图书馆建设的可行性、相关技术规范、建设模式等方面进行论述。在具体展开论述维吾尔文数字图书馆建设研究过程中，从新疆农业大学图书馆维吾尔文文献资源数字化建设的实践着手，结合新疆地区数字图书馆建设的现状，对维吾尔文数字图书馆建设过程中的一些实际问题及解决措施进行重点论述，最后提出维吾尔文数字图书馆建设的实现方法。

2.2 研究方法

1. 文献研究法：广泛收集、研读有关数字图书馆建设的文献资料，通过对资料进行分类整理，详细了解数字图书馆建设的研究现状和动态，掌握数字图书馆建设的热点、难点及相关技术规范的发展趋势，为本研究的顺利进行奠定坚实的基础。

2. 调查研究法：结合新疆农业大学图书馆维吾尔文文献资源数字化建设以及新疆地区各类型图书馆数字化建设的实践，分析研究维吾尔文数字图书馆建设的可行性、相关技术规范、建设模式等。

3. 归纳法：对掌握和调研的资料进行分析、归纳、总结，提出建议。

2.3 研究内容

2.3.1 维吾尔文数字图书馆建设的可行性

随着计算机网络技术和互联网技术的不断发展，尤其是包含少数民族文字编码的国际标准 UNICODE 和国家标准的制定，少数民族计算机技术也在不断进步，为维吾尔文数字图书馆建设提供了技术保障。过去因为种种技术原因迟迟无法建立各种地方民族特色数据库，而现在因为新技术的出现可以建立了。所以可以说维吾尔文

数字图书馆建设的技術瓶颈已被克服，是可行的。

1 维吾尔文字信息处理技术的研制为构建数字图书馆创造了条件

从 20 世纪 80 年代以来，在国家民委、国家质量技术监督局、国家科委、电子工业部等有关部门的支持和帮助下，相关部门集结各方面的力量，协同攻关，陆续推出了维、哈、柯等少数民族文字的处理系统，内容涉及国家标准、国际标准、少数民族文字其他信息处理系统的研制与开发，如操作系统、电子出版系统、民族文字数据库等项目的研制和应用等。其中，由新疆维吾尔自治区民族语言工作委员会、新疆大学等多家单位研制完成了《维吾尔、哈萨克、柯尔克孜文字符集国际标准》《维吾尔、哈萨克等文的键盘、字模国家标准》。这一系列信息处理技术的研发，为维吾尔文数字图书馆建设奠定了坚实的基础。

2 丰富的维吾尔文文献资源是建设数字图书馆的资源基础

维吾尔族是一个具有悠久历史和灿烂文化的民族。它在漫长的历史发展过程中留下了丰富多彩的民族文献。据新疆维吾尔自治区图书馆统计：全区已搜集、登记造册的少数民族古籍达到 23338 册（件）。现代维吾尔文文献的数量更多，根据新疆维吾尔自治区新闻出版局统计，自新疆维吾尔自治区成立 60 年来，全区累计出版民文图书约 9 万种，而且还在以每年六千种图书的速度在递增。新疆维吾尔自治区图书馆是目前中国藏有少数民族文字图书资料版本最为丰富，数量最多的公共图书馆之一。除此之外，新疆地区的各个高校图书馆、科学院系统图书馆、各区、市县级图书馆、国家图书馆、中国民族图书馆、中央民族大学图书馆、西北民族大学图书馆等也都藏有大量的维吾尔文文献资料。这些丰富的文献资源和逐年增加的新的文献资源是建设维吾尔文数字图书馆坚实的资源基础。

3. 成熟的图书馆自动化管理系统是维吾尔文数字图书馆的技术支撑

图书馆实现自动化管理是数字图书馆建设的第一阶段。进入 21 世纪以来，新疆地区的各个高校图书馆、各区、县级图书馆逐步实现了自动化管理，建立了维吾尔文书目数据库。因为当时的维吾尔文输入法是封闭式的，使用的技术、字库都不相同，所以用一种输入法输入的文字，在另一种软件下就会乱码或者无法显示，当时的情况非常混乱，影响了图书馆工作的开展。2003 年发布的 Unicode4.0 版本为维、哈、柯文字符都分配了相应的 Unicode 编码，从此全球的语言字符编码标准由混乱到统一。Unicode 标准支持维吾尔文字从右往左拼写，解决了汉字与维吾尔文字统一处理的问题。以此为推动，支持多语种少数民族文字的图书馆自动化管理软件也不断推出，比如新疆公共图书馆自动化管理软件图创系统 Interlib、新疆农业大学图书馆在用的清大新洋 GLIS 系统、新疆财经大学图书馆在用的金盘系统等，都是支持 Unicode 标准的。各个图书馆都已将以前用封闭式维吾尔文输入法来建立的维吾尔文书目数据库转换成了符合 Unicode 标准的书目数据库。这些维吾尔文二次文献的开发，为维吾尔文数字图书馆的建设提供了资源保障和技术支撑。

4. 先进的数字技术的研发和广泛应用为数字图书馆建设提供了技术保障

数字图书馆建设的目的是为读者提供优质、高效的文献信息服务。如果没有文字识别技术就无法进行全文检索，那么，数字图书馆就没有存在的意义。OCR 文字识别是指通过计算机技术及光学技术对印刷或书写的文字进行自动识别，达到认知的目的，是低成本实现文字高速自动录入的一项关键技术。OCR 技术能够通过人工智能方法从图像文件中自动抽取题名、作者、关键词等检索点，并转化为索引，以供检索和利用。2007 年，由清华大学丁晓青教授主持，联合清华大学电子工程系智能图文实验室与内蒙古、新疆等多个地区高校开发了“统一平台少数民族文字(蒙、

藏、维、哈、柯、阿、朝)文档识别综合系统”。该识别技术的研发使维吾尔文数字图书馆建设真正成为了可能。从 2011 年开始,新疆农业大学图书馆作为“大学数字图书馆国际合作计划(CADAL)”项目二、三期建设的参建馆,完成了近两万册维吾尔文、哈萨克文图书的扫描数字化工作。2011 年,新疆维吾尔自治区图书馆成功申报了文化部文化科技提升计划中的少数民族语言数字资源建设与检索平台项目,建立了多语种电子资源加工和发布管理平台,利用该平台建设了《新疆农牧区实用技术资源库》(维语)、《新农村社会主义文明建设资源库》(维语)、《新疆影视资源库》(维哈语)、《新疆舞台艺术资源库》、《新疆非物质文化遗产资源库》、《新疆少数民族少儿“双语”及基础教育资源库》(维汉双语)、《新疆风光资源库》、《新疆红色资源库》等多个特色资源库。实现了新疆少数民族语言文献资源的加工、录入、存储、检索、管理、发布与浏览等功能。

以上这些技术和经验,是建设维吾尔文数字图书馆的宝贵财富,在考虑维吾尔文文字特点和文献资源特点的基础上,必须充分利用和借鉴这些成功的技术和经验。

2.3.2 维吾尔文数字图书馆建设的相关技术规范

维吾尔文数字图书馆是现代计算机技术、网络技术和通讯技术在图书馆应用的产物。技术标准规范是维吾尔文数字图书馆进行资源建设、资源共享和为用户服务的基础,是数字图书馆实现互操作和可持续发展的必要条件。我国 1987 年开始机读目录的开发,1992 年正式出版了基于 UNIMARC 的《中国机读目录通讯格式》(CNMARC),2002 年,科技部启动了《我国数字图书馆标准规范建设(CDLS)》项目,提出了数字图书馆总体框架和相关技术标准规范。就目前状况来看,数字图书馆建设的技术标准规范有数字内容创建标准、数字对象描述标准、数字资源的组织检索标准、数字资源的管理和服务以及长久保存等。

维吾尔文数字图书馆是以维吾尔文文献资源为主的数字图书馆,而维吾尔文文字的编码和显示有别于英语和汉语,其特点是自右至左横写及显示,字母单写和位于词首、词中、词末时的形式不同。除不能与后面字母连写的单字母以外,词内各音节间没有空格。与数字或英文、中文等同时嵌套书写时,会遇到文本的双向显示问题。因此,在建设维吾尔文数字图书馆过程中,要根据维吾尔文文字的特点,对维吾尔文数字资源的文字编码标准、文献著录标准和规范、数字资源组织、存储、检索标准等问题要进行重点探讨论述。

1 数字资源编码标准

数字资源编码涉及具体数据内容的计算机编码形式和标记形式,是制约数字信息可使用性和可持续性的最基本条件。它包含字符编码和结构化信息编码。

字符编码:是以二进制的数字来表示字符集的字符。相关的标准有 ASCII(《美国信息交换标准代码》),ISO/IEC10646《信息技术 通用多八位编码字符集》,也称为 UNICODE 大字符集标准,对应的我国国家标准是 GB13000《信息技术 通用多八位编码字符集》。相应的维吾尔文字符编码地方标准有 GB21669《信息技术用维哈柯文编码字符集基本集》及 GB13000《信息交换维哈柯文编码字符集》。这些编码标准规范的制定,为维吾尔语中的每个字符设定了统一并且唯一的二进制编码,保证了跨语言、跨平台进行文本转换、处理的要求。只有在这种统一编码的架构下,才能建立多种语言关联的全文检索系统。因此,在维吾尔文数字图书馆建设过程中,必须以上述 Unicode 标准作为维吾尔文数字资源的字符编码标准。

结构化信息编码:标准通用置标语言(SGML)和扩展置标语言(XML)是结构化信

息资源编码标准的典型代表。置标,就是将一些标识符号添加到文献中,用来划分结构元素的界限并说明元素的类型和属性。置标语言将内容与结构和格式的编排分离,为结构化、超文本链接的文献和数据库信息提供了一种“不受开发商控制的、独立于计算机、人工可读”的格式,逐渐成为信息机构长期保存纯文本资料的选择。

XML 是用于网络环境下网页设计和数据交换、管理的技术,他用结构化的办法处理过去认为难以处理的非结构化的信息。是创建文档结构的工具,而不单单是将结构用于界面显示。它所创建的文档结构可以使管理系统精确地识别信息所在位置。它能提供数据库格式,通过交换格式以及其它应用走进所有数据处理程序。可以将数据的存贮与数据的显现分开,即内容与形式分离。XML 的重点在于管理信息内容,包括超文本链接。XML 全面支持 ISO/IEC10646/UNICODE 大字符集,包括汉字和世界上其它各种语言文字。

XML 作为网络环境下的国际标准通用标记语言的一个子集和实用标准,给处理维吾尔文和汉文等多语种带来了方便,其多级嵌套格式可以置标不同层次少数民族文字的子字段,方便系统平台根据嵌套的不同语言而采取不同的处理方式,使浏览器能识别和查看从右到左的 Web 页面,图书馆自动化软件也可以直接使用。XML 及 HTML 均采用 UTF-8 为标准字符集,支持在采用 XML 标准的各种品牌浏览器上显示任何文字的网页。

2 数字资源描述标准

资源描述主要指元数据。元数据是关于数据的数据或描述信息的信息。利用元数据的描述功能,可实现对信息资源的有效组织、管理和使用。目前,数字图书馆广泛使用两种主要元数据,即机读目录(MARC)和都柏林核心元数据(Dublin Core)。此外,还有元数据编码与交换标准(METS),用于数字对象的编码和交换。

MARC 标准:主要针对印刷型文献的描述,也适用于缩微、照片、视听资料的描述。维吾尔文数字图书馆建设过程的第一阶段,按照 CNMACR 格式标准,各馆基本完成了馆藏维吾尔文书目数据库的建设,实现了维吾尔文文献资源的自动化管理。

Dublin Core:应用于数字图书馆中各类电子资源目录信息的辨识、查询和检索。Dublin Core 根据图书馆卡片目录的格式,制定了 15 项元数据,既包含了电子资源重要的检索点和超文本链接信息,也包含了有关电子资源的描述性信息,它是检索各种电子资源的有效手段和桥梁。其应用范围广泛,不仅涵盖了图书馆、博物馆,更涵盖了政府机构、电子商务等众多领域的信息处理,它的使用范围远远超过了 MARC 格式。由于 MARC 格式仅仅用于图书馆系统间的书目数据交换,而 Dublin Core 元数据集与 MARC 目录信息有对应性,而且现在图书馆的众多文献信息已经实现数字化,因此,传统图书馆的 MARC 目录模式可以转向 Dublin Core 模式,这有利于图书馆的文献信息加入到网络环境下更大范围地统一处理和共享。

Dublin Core 与 XML 相结合,可以将 XML 需要处理的数据语义词汇予以统一约定和规范化,而且是从数据与文档的底层开始实现格式化,这就保证了从里到外、从处理到交换的一致性,因而有利于网络环境下采用通用的检索引擎等软件工具。这为实现数字图书馆展现了良好的前景。因此,选取基于 Dublin Core 和 XML 标准结合的资源描述方式要优于传统的 MARC 方式。

由于 Dublin Core 只有可选择且可重复的 15 个元素,而基于 Dublin Core 与 XML 标准结合的资源描述方式又优于传统的 MARC 方式,这给实现维吾尔文文字的图书馆数字化带来了新思路。因为不必将维吾尔文文字的特点同冗长、繁琐的传统编目规则去谋合,根据向上兼容的规则,只须在出现维吾尔文字的元素上加上语言方

向和字体修饰属性,同时发展本地化的元素限定修饰词即可。所以,在维吾尔文数字图书馆建设过程中,利用基于 Dublin Core 与 XML 标准结合的资源描述方式无疑是一种最好的选择。

3 检索服务和互操作标准

检索服务标准对于实现数字资源系统间的互操作非常关键。数字图书馆的互操作主要体现在数字资源系统间数据交换上。互操作协议允许不同系统之间相互通信,便于数字资源的发现、检索、获取。在数字图书馆建设中比较常用、通行的标准主要有 Z39.50 信息检索协议,该协议是实现联机书目检索服务的国际标准;OAI-PMH 元数据收割协议,是实现元数据互操作的协议标准,要求数字资源系统能够用 DC 元数据描述数字对象,或将本地元数据转换为 DC 元数据,并提供这些元数据的开放搜寻;OpenURL 开放链接协议,是实现资源对象调用获取的协议标准。在维吾尔文在数字图书馆建设中,必须遵循这些检索服务和互操作协议。

2.3.3 维吾尔文数字图书馆的建设模式

数字图书馆的建设模式,简单地说就是由谁(公共部门,还是私人部门),以什么样的机制(出钱,还是出力?如何实现成本价值和收益的平衡?),在什么样的法律和制度环境中建设的问题。

维吾尔文数字图书馆建设要采取区域联合共建共享的模式,走统一规划、分步实施的建设路线。由自治区民委和自治区文化厅牵头,由自治区图书馆、自治区高校图工委、科学院系统图书馆三方联合起来成立数字图书馆建设规划领导小组,负责共建共享的统筹规划、组织协调等问题。聘请参加 CALIS 系统及全国数字图书馆工程建设的有关专家做顾问,就维吾尔文数字图书馆建设中相应的实施方案、技术指标及可能出现的问题做出规划和具体实施方案。由自治区图书馆、各高校图书馆、科学院系统图书馆、各地区图书馆共同参加合作共建。

建设维吾尔文数字图书馆是一项科技含量很高的系统工程,需要大量的资金投入和人力参与。新疆属于西部经济欠发达地区,政府很难投入大量资金,完成“维吾尔文数字图书馆”的建设任务。那么,建设资金就应采取政府投入和各合作馆共同筹措的办法。在人力方面,靠一个自治区图书馆或哪个高校图书馆不可能完成大量的、艰巨的数字图书馆硬件和数字资源建设任务。所以,维吾尔文数字图书馆的建设必须采取自治区图书馆、各高校图书馆、科学院系统图书馆和各地区图书馆合作的共建共享模式。

1 经费筹措

维吾尔文数字图书馆的建设资金可从三方面筹措:(1)政府投入。维吾尔文数字图书馆建设的大部分资金应向政府申请投入。可采取各参加馆联合向本地区政府提出申请,充分说明建设维吾尔文数字图书馆的必要性、可行性和将产生的社会、经济效益,得到政府的政策和资金支持。(2)国家数字图书馆支持。可向国家数字图书馆申请得到资金支持。因为维吾尔文数字图书馆建设是国家数字图书馆建设的重要组成部分,只有各民族文种数字图书馆作为补充,国家数字图书馆才能算是完整的、丰富多彩的。(3)各合作馆自筹。建设资金完全靠政府投入、国家数字图书馆支持是不可能的。各合作馆在投入人力的同时,还要投入部分资金来补充建设资金的缺口。只有采取多种资金筹措办法,维吾尔文数字图书馆的建设资金才会有保障。

2 数字资源管理平台建设

各合作馆分派技术人员组成技术组,承担维吾尔文数字图书馆建设总体规划和管理。主要任务:

(1). 选择合适的网络专线，建宽带网。网络是维吾尔文数字图书馆基础条件之一，是维吾尔文数字图书馆通向外界的桥梁，只有建好宽带网，维吾尔文文献信息才能得以快速、广泛传播，方便广大用户利用。

(2). 制定技术工程框架。技术工程框架主要包含两方面内容：一是维吾尔文数字图书馆网站硬件建设；二是维吾尔文数字图书馆资源加工硬件建设。作为维吾尔文数字图书馆的硬件支撑系统，需进行相应的配置。那么，服务器的选择是非常重要的。图书馆服务器是维吾尔文数字图书馆的管理核心，维吾尔文信息资源需占用大量的存储空间，它们的存储需要高速的存储系统及服务器。维吾尔文数字图书馆应专门配置服务器，不能与中文的同用一个服务器。从资源加工角度看，需建成一套流水线式的数字资源加工硬件支撑系统。

(3). 数字平台建设。包括数字资源加工系统和数字资源管理系统。数字平台建设可以采取联合开发的模式。如可以和超星公司、北大方正公司、清华同方公司等数字化商业软件开发商联合开发维吾尔文数字图书馆数字资源管理系统、资源加工系统。

3 维吾尔文数字资源建设

(1). 数字资源建设方式。维吾尔文数字图书馆的资源建设采取自建、整合和编译三种方式。自建即各馆合作自建维吾尔文数字资源；整合即整合各种媒体、各维吾尔文网站上的信息资源；编译即组织人力编译一些必要的相关信息，如收集编译国内各种电子期刊、电子图书数据库，政府、企事业单位或个人建立的少数民族专题网站中的中文信息和国外一些研究机构的有关维吾尔民族学、民族文化研究及其成果等方面的外文信息资源。

(2). 数字资源建设步骤。维吾尔文数字图书馆资源建设分三个阶段进行。

第一阶段：书目、报刊篇名信息库建设。书目、篇名信息库建设是维吾尔文数字图书馆信息资源库的基础资源。目前，各合作馆的书目数据库已建成，可直接利用这些已建的书目数据。第一步把这些书目数据转入维吾尔文数字图书馆，作为基础数字资源。第二步完成维吾尔文期刊篇名索引数据库建设。

第二阶段：民族地方特色资源库建设。建成图文并茂的、多媒体的专题数据库。如：维吾尔族民俗文化、维医维药、维吾尔族音乐艺术、维吾尔族建筑、维吾尔族服饰文化、维吾尔族饮食文化等等。

第三阶段：维吾尔文文献全文数据库建设。各合作馆分别将各自收藏的具有利用价值的维吾尔文文献全部进行数字化。

第3章 结论与建议

3.1 结论

本项目通过对维吾尔文数字图书馆建设的可行性、相关技术规范和建设模式等方面进行分析探究得出：虽然目前维吾尔文数字图书馆建设工作还处于起步阶段，但是随着计算机技术、网络技术、信息技术和数字图书馆建设相关技术的发展，维吾尔文数字图书馆建设在信息处理技术、文献资源基础、自动化管理技术、先进的信息技术的应用等方面已经具备了建立数字图书馆建设的条件，因此是可行的。在相关技术规范方面，虽然还没有专门为维吾尔文数字图书馆建设而制定的标准规范，但是国际国内在数字图书馆建设方面已经制定了许多相关标准规范，结合维吾尔文文字和文献资源的特点，对这些标准规范进行相应的改进，那么维吾尔文数字

图书馆建设就有标准规范依据了。在维吾尔文数字图书馆建设模式方面，采取区域联合共建共享的模式，走统一规划、分步实施的建设路线。数字平台建设要采取与数字化商业软件开发商联合开发联合开发的模式。

3.2 建议

1. 维吾尔文数字图书馆建设必须基于国际标准 ISO/IEC10646 和国家标准 GB21669 的 UNICODE 字符编码体系

基于国际标准 ISO/IEC10646 和国家标准 GB21669 的 UNICODE 字符编码体系，为维吾尔语中的每个字符设定了统一并且唯一的二进制编码，保证了跨语言、跨平台进行文本转换、处理的要求。只有在这种统一编码的架构下，才能建立多种语言关联的全文检索系统，可以在最大范围内实现信息资源共享。

2. 维吾尔文数字资源的描述应选用基于 Dublin Core 和 XML 标准结合的资源描述方式

Dublin Core 应用于数字图书馆中各类电子资源目录信息的辨识、查询和检索。它只有 15 项元数据，既包含了电子资源重要的检索点和超文本链接信息，也包含了有关电子资源的描述性信息，它是检索各种电子资源的有效手段和桥梁。XML 作为网络环境下的国际标准通用标记语言的一个子集和实用标准，方便系统平台根据嵌套的不同语言而采取不同的处理方式，使浏览器能识别和查看从右到左的 Web 页面，支持在采用 XML 标准的各种品牌浏览器上显示任何文字的网页。Dublin Core 与 XML 相结合，可以将 XML 需要处理的数据语义词汇予以统一约定和规范化，而且是从数据与文档的底层开始实现格式化，保证了从里到外、从处理到交换的一致性。因此，选取基于 Dublin Core 和 XML 标准结合的资源描述方式要优于传统的 MARC 方式。

3. 与数字化商业软件开发商联合开发维吾尔文数字资源管理平台

虽然基于国际标准 ISO/IEC10646 和国家标准 GB21669 的 UNICODE 字符编码体系的研究与制订，为维吾尔文的信息化处理提供了基础。但由于维吾尔语的特殊性，如维吾尔文与中英文的阅读和书写顺序不一致，以及维吾尔文数据库的存储、显示、排序、检索等方面的特殊要求，购买并直接使用现有的数字化商业软件并不完全适用；而自行开发则受限于技术能力、后期维护等问题，因此采用半委托方式，与数字化商业软件开发商联合开发维吾尔文数字资源管理平台是最合适的选择。

3.3. 结语

维吾尔文数字图书馆建设是一项集专业性、技术性、综合性为一体的综合系统工程，总的来说，不管是国内还是国外，数字图书馆建设虽然取得一定成就，但对于维吾尔文数字图书馆建设来说，还处于起步与探索阶段，处于尝试性的初级应用阶段。

在理论研究方面，目前还没有把维吾尔文数字图书馆建设研究做为独立课题进行研究，还没有形成一个系统全面的研究体系，与维吾尔文数字图书馆建设相关的研究内容仅仅是穿插于其他研究文献之中。维吾尔文数字图书馆建设实践刚起步，理论探讨缺乏实践的支撑和验证。本文对维吾尔文数字图书馆建设的可行性、相关技术规范和建设模式等问题进行了探讨，在积极借鉴国内外先进经验的同时，提出了自己的一些设想和建议，希望这篇浅陋之作能给当前的维吾尔文数字图书馆建设提供一些参考，让更多的学者投身到维吾尔文数字图书馆建设的研究和实践中。但是，由于理论和技术水平有限，对有些问题还缺乏深入探讨和实践，对维吾尔文数

字图书馆建设过程中的具体问题还没能涉及到,有待与图书馆界同行一起继续研究。任重而道远,吾将上下而求索。

第四章 项目成果

论文:维吾尔文数字图书馆建设研究.新疆农业大学学报(维),2015,28(2):86-94

参考文献

- [1] 高建中.谁来建造中国民族数字图书馆[J].中国民族,2002,(5):49-51.
- [2] 新疆维吾尔自治区民族古籍概况.[EB/OL].[2008-9-18].
http://www.xjlib.org/9c4e6c30-55fe-4755-b6cb-c424e6e1354d_1.
- [3] 新疆少数民族文字出版工作座谈会召开 吴尚之田文出席会议并讲话.[EB/OL].
[2015-10-27].<http://www.xjpp.gov.cn/NewsView.aspx?id=8057>.
- [4] 吾守尔·斯拉木,胡尔西旦,艾尼宛尔·托乎提,等.信息交换用维哈柯文代码标准研究[J].信息技术与标准化,2011,(6):30-32,36.
- [5] 吐尔根·依不拉音,袁保社.新疆少数民族语言文字信息处理研究与应用[J].中文信息学报,2011,25(6):149-156.
- [6] 克集.少数民族文字识别系统研制成功[N].中国质量报,2007-03-13,(7).
- [7] 吾守尔·斯拉木,曹锦梅,朱雪莲,等.维吾尔语、哈萨克语、柯尔克孜语在图书馆编目系统的应用[J].中文信息学报,2010,24(4):119-122.
- [8] 木特力甫·马木提.少数民族文字文献编目工作探讨——以新疆大学图书馆为例[J].科技情报开发与经济,2014,25(15):6-7,13.
- [9] 陈继红,陈少鸿.UNICODE 与图书馆多语种编目系统[J].图书馆工作研究,2010,(11):52-54.
- [10] 阿依克孜·卡德尔,开沙尔·卡德尔,吐尔根·依不拉音.论维吾尔文献数字化[J].情报杂志,2006,(3):119-120,123.
- [11] 吴倩.新疆少数民族语言数字资源建设研究[J].双语教育研究,2014,1(3):73-79.
- [12] 黄迎春.新疆少数民族特色数据库的构建[J].喀什师范学院学报,2010,31(1):101-104.
- [13] 王曙光.新疆少数民族语言资源数字化建设与检索平台建设研究[J].图书馆理论与实践,2014,(9):97-99.
- [14] 卡斯木江·卡米尔丁.新疆喀什特区图书馆维吾尔文史资源库建设构想[J].新世纪图书馆,2015,(5):29-31.
- [15] 潘薇,喻浩.数字图书馆相关技术领域标准规范综述[J].世界标准化与质量管理,2008,(6):40-43.