

中国农业科学 数据共享发展研究

STUDY ON THE DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL
SCIENTIFIC DATA SHARING IN CHINA

张莉 著

中国农业科学技术出版社

中国农业科学 数据共享发展研究

REPORT ON THE DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL
DATA SHARING, DATA INTEGRITY AND DATA

张 明 著

中国地质出版社 北京

中国农业科学 数据共享发展研究

STUDY ON THE DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL
SCIENTIFIC DATA SHARING IN CHINA

张莉 著

中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国农业科学数据共享发展研究/张莉著. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2007. 12
ISBN 978-7-80233-431-1

I. 中… II. 张… III. 农业科学—数据管理—研究—中国 IV. S

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 191695 号

责任编辑 沈银书 贺可香

责任校对 贾晓红 康苗苗

出版者 中国农业科学技术出版社

北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电 话 (010) 62121118 (编辑室) (010) 68919704 (发行部)
(010) 68919703 (读者服务部)

传 真 (010) 68919709

网 址 <http://www.castp.cn>

经销者 新华书店北京发行所

印刷者 北京华正印刷有限公司

开 本 880 mm × 1230 mm 1/32

印 张 6.25

字 数 150 千字

版 次 2007 年 12 月第 1 版 2007 年 12 月第 1 次印刷

定 价 26.00 元

版权所有 · 翻印必究

农业科学数据，是农业科技创新的重要支撑，但其使用效率低下、资源重复浪费已成为我国农业科技创新的一个突出制约因素。因此，建立农业科学数据共享服务体系，充分利用现代信息技术实现数据的网络化共享，对加快我国农业科技发展具有重要意义。

张莉博士的这部论著运用信息管理学和信息经济学等相关理论，采用信息分析、系统分析、实证分析方法对农业科学数据共享战略进行了系统研究：系统分析了农业科学数据共享的相关理论问题，包括农业科学数据的概念、性质、特点、分类以及共享系统的构成和农业科学数据共享的内涵与特征；同时，系统分析了国际科学数据共享的发展态势、我国农业科学数据共享的现状与存在问题；结合农业科学数据共享的需求分析，提出了中国农业科学数据共享的战略目标和战略对策，并以案例实证研究为农业科学数据共享战略提供了支持。

在农业科学数据共享领域，本研究是第一次对农业科学数据共享战略进行全面系统的分析和研究，在以下几个方面进行了创新性探索研究：

一是系统地分析了农业科学数据的共享需求。重点分析了不同的用户需求特征以及共享需求变化

特征。将数据共享需求用户分为七大类，至少要满足 5 个方面的需求。“信息化”决定着用户对数据资源需求的满足方式和利用形态出现了以下 6 个方面的变化趋势：共享观念日益更新，对数据类型和数据载体的多元化需求，需求的分散性和不平衡性，共享功能一体化，服务方式个性化，共享服务模式集成化的需求。

二是系统地分析了农业科学数据共享系统的结构和功能。系统的结构包括科学数据体系、技术网络体系、标准政策体系和组织机构体系，并形成三级体系结构。共享系统的功能包括数字资源保藏和配置功能，数据集散与传播功能，数据共享应用功能。农业科学数据共享系统的构建包括数据资源构建、组织机构构建、标准政策系统构建、技术网络系统构建 4 个方面。

三是提出了中国农业科学数据共享的战略。战略目标是要实现数字化、网络化、标准化、集成化以及共享服务。提出了推动中国农业科学数据共享的战略对策，包括转变观念、政府主导、政策法规、组织机构和资金保障以及加强信息基础设施建设、数据质量控制、知识产权保护、人才队伍建设、国际合作与交流等。本研究还以“国家农业科学数据中心的建设”为案例进行研究，总结了经验并提出一些建议。

这部论著内容丰富，资料翔实，研究方法得当，技术路线合理，表明作者具有坚实的学科基础理论知识和实际研究能力。

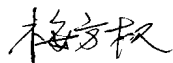
张莉博士是一位青年科技工作者，治学严谨求实，学习勤奋努力，多年来从事科技管理和信息管理工作，结合工作实际，参与了国家重点科技项目的研究和应用，积累了一定的实际工作经验，在理论上也有了相应提高。这部学术论著就是《国家农业科学数据平台建设与服务》项目的一个专题研究，为项目的建设与管理提供了研究论证的支持。

科学数据平台建设与服务是一个复杂的系统工作，

还有很多问题需要进一步进行深入的研究，但是本书为读者和相关研究人员及大专院校学生提供了这个领域的一系列研究动态和创新脉络，具有重要的参考价值。

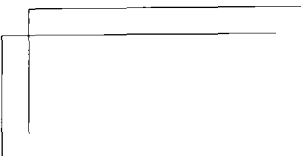
中国农业科学院农业信息研究所 原所长

国际农业信息专家协会中国分会 主席



教授

2007 年 12 月 6 日 于北京



Foreword



Agricultural scientific data give a strong support to the innovation of agricultural science and technology, but the lower use efficiency and resources wasting have become prominent restraints for the innovation of agricultural science and technology in China. Therefore, it is important to establish the system of agricultural scientific data sharing and realize networking sharing through application of modern IT for expediting the development of agricultural science and technology.

This study applied related theories, such as information management, information economics and strategic management, and methodology of information analysis, systematic analysis and demonstration to study the development of agricultural scientific data sharing in China. The theoretical issues related to agricultural scientific data sharing were systemically analyzed, including the concept, characteristic and classification of agricultural scientific data, as well as the connotation and feature of data sharing. At the same time, this study also discussed the development trends of scientific data sharing at international level and the situation and problems of agricultural scientific data sharing in China. Then the strategic

objectives and countermeasures were put forward by combining with the demand analysis of data sharing. At last, a case study was conducted to provide support for the strategy of agricultural scientific data sharing.

In the field of agricultural scientific data sharing, this study was the first time to research into the strategy of agricultural scientific data sharing with systematic analysis. The innovative studies were as follows:

1. To systematically analyze sharing demand of agricultural scientific data. The emphasis focused on the analysis of demand characteristic of various users and demand changes. The users are divided seven classes and five kinds of demand need to be meet. Information networking decides the ways in which the users demand is meet and data is used, so there are six changes including new conception of sharing, multiple demands for data type and data carrier, decentralized and uneven demand, the integration of sharing service function, individuation of service mode and integration of sharing service mode.

2. To systematically analyze the structure and function of sharing system of agricultural scientific data. The structure of sharing system includes scientific data system, technology and network system, standard and policy system, institutional system. The institutional structure of sharing system may be seen as three levels. The functions of system are development and utilization of data resources, preservation and collocation of data resources, collection and dissemination of agricultural data and ensuring application for sharing. After this, detailed analysis of the construction of sharing system was conducted, including the following four aspects: construction and integration of resource system; construction of institutional system; construction of policy support system and operation mechanism; research, development and integration of sharing

technology system.

3. To put forward the strategy of agricultural scientific data sharing in China. The strategic goal is to realize digitalization, networking, standardization, integration and sharing service. And the countermeasures were advanced, including changing conception, government dominant, policy and legislation, institution and budget safeguard, and strengthening construction of information infrastructure, data quality control, intellectual property right protection, talent team construction and international exchanges. This study was also based on a case study of “the construction of national data center for agricultural sciences”, so as to summarize experiences and present suggestions.

The construction of scientific data platform and sharing service are a complex and systemic work, there are still many issues need to be further studied. But this research report will provide readers, related researchers and students from university and colleges with a series of research trends and innovation skeleton in this area, with important reference value.

目录

第一章 导 言 1

- 1.1 问题的提出 / 1
 - 1.1.1 研究背景 / 1
 - 1.1.2 研究目的与意义 / 4
- 1.2 国内外研究现状 / 5
 - 1.2.1 国外研究现状 / 5
 - 1.2.2 国内研究现状 / 6
- 1.3 研究思路与方法 / 9
 - 1.3.1 研究思路 / 9
 - 1.3.2 研究方法 / 9
- 1.4 研究框架和内容 / 10
- 1.5 研究特色与创新点 / 13

第二章 农业科学数据共享的相关理论分析 15

- 2.1 科学数据共享的发展历史 / 15
 - 2.1.1 科学数据共享的起源阶段 / 16
 - 2.1.2 科学数据共享的推进阶段 / 17
 - 2.1.3 科学数据共享的发展阶段 / 18

- 2.2 农业科学数据的概念及性质 / 19
 - 2.2.1 相关术语概念 / 19
 - 2.2.2 农业科学数据的性质 / 21
- 2.3 农业科学数据的分类 / 24
- 2.4 农业科学数据的地位与作用 / 26
 - 2.4.1 农业科学数据的战略地位 / 27
 - 2.4.2 农业科学数据的重大作用 / 27
- 2.5 农业科学数据共享的内涵与特征 / 30
 - 2.5.1 农业科学数据共享的内涵 / 31
 - 2.5.2 农业科学数据共享的特征 / 32
- 2.6 农业科学数据共享的理论基础 / 34
 - 2.6.1 农业科学数据共享的一般经济学基础 / 34
 - 2.6.2 农业科学数据共享的信息经济学基础 / 35
 - 2.6.3 农业科学数据共享的资源经济学基础 / 36
 - 2.6.4 农业科学数据共享的法理学基础 / 38
- 2.7 国际发展趋势分析 / 39
 - 2.7.1 走向国际化和“大科学”的发展趋势 / 39
 - 2.7.2 开放的网络化发展趋势 / 40
- 2.8 国际共享发展战略借鉴 / 41
 - 2.8.1 重点共享战略介绍 / 41
 - 2.8.2 国外科学数据共享管理与服务的经验借鉴 / 46

第三章 中国农业科学数据共享的现状与需求分析 49

- 3.1 农业科学数据共享的必要性 / 49
 - 3.1.1 农业科学数据共享是由农业科学研究本身的特点所决定 / 49
 - 3.1.2 农业科学数据共享是农业科技发展的必然选择 / 50

3.1.3	农业科学数据共享是顺应数据共享的长远发展趋势 /	51
3.2	中国农业科学数据共享的现状 /	52
3.2.1	总现状 /	52
3.2.2	农业科学数据共享平台试点现状 /	55
3.3	存在的主要问题 /	60
3.3.1	科学数据共享普遍面临的挑战 /	60
3.3.2	中国农业科学数据共享存在的主要问题 /	61
3.4	制约因素分析 /	64
3.4.1	体制不合理, 缺乏可行的共享机制 /	64
3.4.2	长期的传统观念制约共享 /	65
3.4.3	缺乏有效的共享政策法规 /	66
3.4.4	缺乏长期稳定的数据共享管理资金投入 /	66
3.4.5	缺乏共享技术支撑体系 /	66
3.4.6	共享数据的质量无保障 /	67
3.4.7	缺乏一批数据共享管理人才 /	67
3.5	中国农业科学数据共享的基础 /	68
3.5.1	积累了丰富的农业科学数据资源 /	68
3.5.2	农业信息技术取得快速发展 /	69
3.5.3	形成了中国最大的农业研究信息系统 /	71
3.6	农业科学数据共享需求分析 /	72
3.6.1	用户数据共享需求的内涵 /	73
3.6.2	用户数据共享需求的类型及特点 /	75
3.6.3	用户数据共享需求的变化 /	80

第四章 农业科学数据共享系统的结构和功能 84

- 4.1 农业科学数据共享系统的结构 / 84
 - 4.1.1 科学数据体系 / 86
 - 4.1.2 技术网络体系 / 88
 - 4.1.3 标准政策体系 / 88
 - 4.1.4 组织机构体系 / 89
- 4.2 农业科学数据共享系统的功能 / 90
 - 4.2.1 开发利用农业数据资源的功能 / 91
 - 4.2.2 保藏与配置农业数据资源的功能 / 92
 - 4.2.3 集散与传播农业科学数据的功能 / 96
 - 4.2.4 保障农业科学数据共享应用的功能 / 96
- 4.3 农业科学数据共享系统的构建 / 97
 - 4.3.1 数据资源系统的建设与整合 / 97
 - 4.3.2 组织保障体系的建设 / 111
 - 4.3.3 政策支持体系与运行机制的构建 / 114
 - 4.3.4 共享技术支持系统的研发与集成 / 123

第五章 中国农业科学数据共享的战略选择 127

- 5.1 共享战略目标 / 127
 - 5.1.1 总体目标 / 127
 - 5.1.2 具体目标 / 130
- 5.2 中国农业科学数据共享的战略对策 / 135
 - 5.2.1 转变观念推动农业科学数据共享服务体系的构建 / 135
 - 5.2.2 政府主导加大农业科学数据的数字化加工与集成力度 / 136

- 5.2.3 建立和健全农业科学数据共享的政策法规体系 / 138
- 5.2.4 建立和完善农业科学数据共享的组织保障体系 / 140
- 5.2.5 建立农业科学数据共享的运行资金保障机制 / 141
- 5.2.6 加强信息基础设施建设和创新数据发现获取技术 / 142
- 5.2.7 加强数据质量控制和知识产权保护制度建设 / 142
- 5.2.8 强化人才队伍建设和国内外合作交流以适应全球化发展 / 143

第六章 国家农业科学数据中心的建设—案例分析 144

- 6.1 国家农业科学数据中心的体系结构建设 / 144
 - 6.1.1 数据资源系统建设 / 144
 - 6.1.2 共享网络系统建设 / 146
 - 6.1.3 共享服务能力建设 / 147
 - 6.1.4 共享标准规范建设 / 150
- 6.2 国家农业科学数据中心的运行机制分析 / 152
 - 6.2.1 中心管理运行机制 / 152
 - 6.2.2 共享服务运行机制 / 153
 - 6.2.3 共享系统运行监督评价机制 / 153
- 6.3 数据集成与共享服务的总体效益评价 / 154
- 6.4 经验与建议 / 156
 - 6.4.1 经验与不足 / 156
 - 6.4.2 今后发展建议 / 157

第七章 主要结论 159

- 7.1 对农业科学数据共享相关理论的分析 / 159
- 7.2 中国农业科学数据共享现状与需求分析 / 161
- 7.3 农业科学数据共享系统的结构和功能 / 163
- 7.4 农业科学数据共享的战略目标及对策 / 163

参考文献 / 165

后记 / 179

表目录

- 表 1-1 CNKI 知识资源网中有关“科学数据”、“科学数据共享”的文献数量统计 / 7
- 表 1-2 CNKI 知识资源网中有关“科学数据”、“科学数据共享”的文献知识聚类 / 8
- 表 3-1 我国农业科研投资情况 / 68
- 表 3-2 中国互联网发展状况调查统计表 / 70
- 表 4-1 农业科技活动与农业科学数据体系构成的关系 / 87
- 表 4-2 我国涉农野外台站分布情况 / 105
- 表 6-1 农业科技基础数据库群的分类 / 145
- 表 6-2 已整合的农业科学数据库情况 / 146