

# 大数据时代的澳大利亚农业信息监测预警体系

◆ 李哲敏<sup>1</sup> 任育锋<sup>1</sup> 彭春燕<sup>2</sup>

(1. 中国农业科学院农业信息研究所 北京 100081;

2. 中国科学技术发展战略研究院 北京 100038)

**摘要:** 大数据时代, 信息资源是国民经济和社会发展的 3 大战略资源之一, 公开、透明、全面的农业信息资源是构建现代农业市场体系必要条件, 健全、高效的农业信息监测预警系统是实现农业信息化、现代化的重要基础。从农业信息采集机构及技术、农业信息分析机构及方法、农业信息发布机制及渠道等方面, 研究澳大利亚农业信息监测预警体系, 发现澳大利亚已经形成了分工明确、及时高效, 有法可依、有据可寻, 全民参与、应用度高的运行机制, 为其农业发展提供了有效保障。

**关键词:** 农业信息; 采集; 分析; 监测预警体系; 发布; 展望; 澳大利亚

DOI: 10.13856/j.cn11-4097/s.2015.10.006

开展农业信息监测预警工作是澳大利亚政府管理农业的一个重要手段。澳大利亚高度重视农业信息的采集、加工、分析、发布和利用, 较早地开展了农业生产和农产品市场运行监测预警工作。时至今日, 澳大利亚已经建立了一套较为完善的农业信息监测预警体系。其中, 在农业信息采集方面, 形成了由专门机构和相关协会共同承担, 农户自发参与的农业信息采集系统; 在农业信息分析方面, 组建了一支“产、学、研”相结合的, 由政府部门、研究单位、大学以及相关协会跨部门整合的分工明确、协调配合的农业分析团队; 在农业信息发布方面, 形成了发布时间固定, 短期、中期、长期预测报告相结合的、多渠道共同发布的机制(图1)。

澳大利亚农业监测预警体系的运行机制充分体现

出分工明确、及时高效, 有法可依、有据可寻, 全民参与、应用度高等特征。其中, 在信息收集、分析与发布各环节都有明确的部门分工, 工作及时高效; 颁布有《澳大利亚普查和统计法》, 农业信息采集工作有法可依, 确保了数据的权威性; 明确规定澳大利亚的农业展望工作主要是由澳大利亚农业部牵头, 澳大利亚农业与资源经济服务局(ABARES)组织实施的, 各地区根据地方特色召开由农民、行业协会等各方面

基金项目: 国家国际科技合作专项项目“天空地一体化精准农业物联网平台联合研发”(编号: 2014DFE10220), 农业部农业信息预警专项“农业信息监测预警”, 中国农业科学院科技创新工程项目支持。

作者简介: 李哲敏(1970—), 女, 福建安溪人, 研究员, 博士生导师, 研究方向: 粮食与食物安全分析、农业信息分析与预警。

专家集聚一堂的地区展望会议。

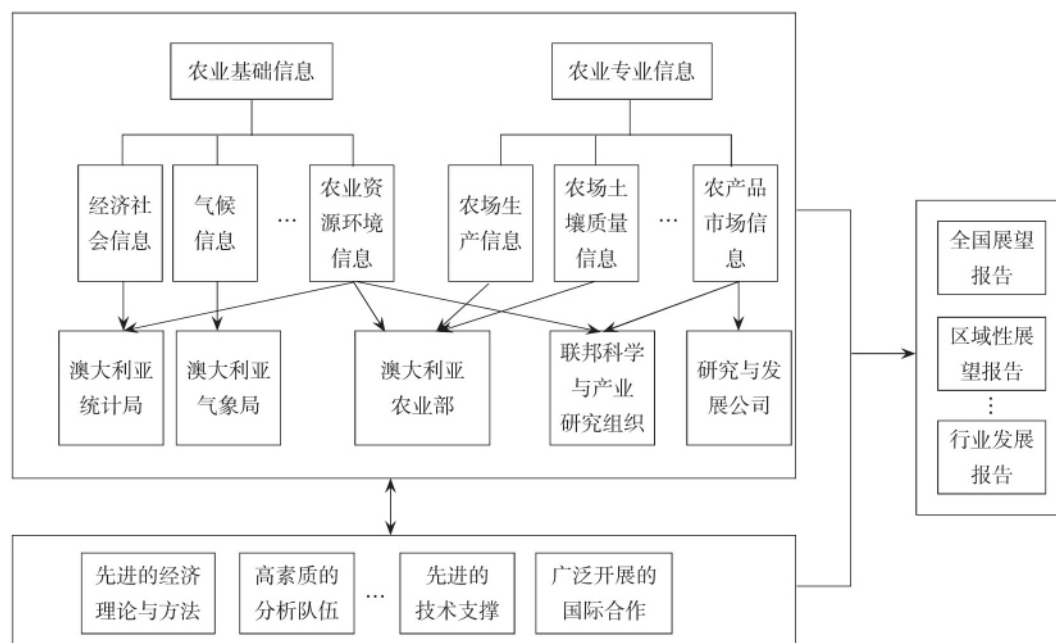


图1 澳大利亚农业监测预警体系

## 1 澳大利亚农业信息采集

澳大利亚农业信息采集工作分农业基础信息和农业专业信息采集。其中，农业基础信息主要是具有公共物品属性的信息，包括农业资源环境信息、气候信息、经济信息、社会信息等；专业信息主要包括不同农产品市场信息、农场生产信息、农场土壤质量信息等。农业基础信息主要由澳大利亚联邦和各州政府统计局、农业部、联邦科学与产业研究组织（CSIRO）、气象局、各州农业局等政府机构完成，如气象局网站上发布有气候、水资源、气候等资源信息；专业信息主要由相关政府部门、协会、公司等组织相关农产品生产的农场主、商户等共同完成，如CSIRO、气象局与盖茨基金合作，收集、处理相关信息，为行业2 000多家合作伙伴提供服务<sup>[1]</sup>。

### 1.1 信息采集机构与组织

#### 1.1.1 澳大利亚农业部

澳大利亚农业部由21个局（办公室、委员会）组成，澳大利亚国内及海外共有4 500名全职员工，包括政策官员、项目管理者、经济学家、肉类检验员、研究员、兽医人员、传播者和项目经理等。负

责制定和实施相关政策方案，确定其农业、渔业、食品和林业产业保持竞争力、盈利性和可持续性<sup>[2]</sup>。

农业信息采集与分析是农业部基础工作之一，农业部主要负责农产品数据统计、澳大利亚食品统计、国内外渔业统计、生物安全统计等农业基础信息的收集与整理，负责数据收集的部门主要包括澳大利亚农业与资源经济服务局、农业与林业事业部、可持续性与生物安全政策司、出口事业部等。其中，澳大利亚农业与资源服务局在农业信息监测预警体系中占据重要地位。

澳大利亚农业与资源经济服务局（ABARES），于2010年由澳大利亚农业与资源经济局（ABARE，成立于1945年）和农村科学局（BRS，成立于1986年）合并而成，是一个隶属农业部的，专门独立从事科研的机构，主要职责是进行统计数据收集、分析及研究，为政府和私营部门决策者提供农、林、渔业方面的服务。

在统计数据采集方面，该局主要负责农场调查<sup>[3]</sup>，其中澳大利亚农业和放牧业调查（Australian agricultural and grazing industries survey, AAGIS）、澳大利亚乳制品行业调查（Australian dairy industry survey, ADIS）每年进行一次，已经拥有超过30年的

历史。该两项调查涵盖了澳大利亚从事畜牧和乳品行业的农场经营个体的 68%，包括他们详细的财务、实物和社会经济信息，涵盖谷物、牛肉、羊肉、绵羊产业及乳制品的相关信息。此外，该局还配合澳大利亚政府的农业资源管理计划从事农业资源调研。

### 1.1.2 澳大利亚统计局

澳大利亚统计局成立于 1975 年，前身为成立于 1905 年的政府联邦统计局，是一个独立的国家官方统计机构，其统计数据的质量、完整性和相关性对政策制定具有重要作用。主要包括 5 大部门，具体为人口、劳动力和社会信息统计组，经济和环境统计组，2017 工作组，战略服务和技术组，方法和数据管理组。统计局的工作必须遵守《澳大利亚普查和统计法》。

在涉农数据方面，统计局主要负责采集：一般性农业统计资料（27 大类）<sup>[4]</sup>、牲畜和畜产品信息（牛、绵羊、山羊、猪的屠宰量及其肉制品产量，冷冻库存，出口数量以及牛肉的主要出口目的地，羊毛产量等）<sup>[5]</sup>、农作物和牧场信息（谷物尤其是小麦、蔬菜、豆类、干草、青饲料、大田作物和牧草等的面积、产量和单产，果树数量及水果产量，牧场用地及化肥使用量等）<sup>[6]</sup>、农业用地信息（规模化用地的数量、按性别和职务统计的就业人口、化肥使用量、灌溉面积等）<sup>[7]</sup>、农业金融统计和产品价值信息（大麦、高粱、燕麦、小麦、油菜、牛、羊、猪、家禽、羊毛、牛奶、鸡蛋的产值；作物、畜牧、畜产品等相关投入产出信息）。

具体调研途径如下：①农业普查，是由澳大利亚统计局负责的最重要的统计工作之一，旨在提供农业部门农产品、水资源利用和土地利用的相关信息。每 5 年进行一次。②农业资源管理调查，自 2008 年开始，每 2 年进行一次，旨在收集澳大利亚农场的农产品信息和土地管理的方法，调查的内容包括：主要农作物的面积、产量和价值，产业结构，畜牧数量和价值，灌溉面积，土地管理实践等方面。③农业金融调查，是澳大利亚最为全面的投入产出成本调查<sup>[8]</sup>。④自 20 世纪 70 年代中期开始，收集葡萄种植和葡萄酒产业数据，目前每 2 年进行一次调研，收集用于葡萄酒生产的葡萄面积与产量。⑤除了上述年度调查以外，还包括月度畜牧屠宰调查、家禽和野味鸡屠宰季度调查、羊毛采购与销售季度

调查。⑥农业土地和水资源所有权调查，包括农业企业、农业用地和用水、农业用途的所有权归属。

为了更好地做好农业统计工作，更好地满足新兴信息需求，澳大利亚统计局正在积极探索环境和农业统计方案，主要目标为：确定和分析农业部门对澳大利亚经济的贡献；监测环境和农业政策，如抗旱救灾、粮食安全、水和自然资源政策；为参与农产品生产、供应、销售和贸易的农业部门决策者提供服务；监督影响农村社区问题。主要依据为上述年度、非年度和定制调研等。

### 1.1.3 联邦科学与产业研究组织

联邦科学与产业研究组织（CSIRO）成立于 1949 年，是澳大利亚国家科学研究机构，也是世界上最大的和最多样化的研究机构之一。其前身为成立于 1926 年的科学和工业研究委员会，该委员会主要致力于农业基础科学研究，20 世纪 30 年代末扩张到工业研究，2000 年以来，构建了应对国家机遇和挑战的基础设施和平台，目前几乎涉及所有的行业。

主要涉及的农业领域包括动物与食品安全、农业可持续发展、生物安全、土地与水资源、气候变化、生态环境和渔业等方面<sup>[9]</sup>。在信息采集和监测方面，该组织通过开发和应用澳大利亚社区气候和地球系统模拟器系统，实现对澳大利亚的重点生态系统的长期监测，并可以提供了有关物种分布、潜在的碳存储和交换及气候变化信息<sup>[9]</sup>。

### 1.1.4 澳大利亚气象局

澳大利亚气象局是主要监测澳大利亚的天气、气候和水资源的机构，主要包括 5 个司、20 个处（办公室）。具体为：灾害预警与预报司〔天气预报科、洪水预报科、灾害预报科、全国运营中心局、区域预报（地区办事处）〕、监测和基础设施部〔观测战略和业务处、基础设施管理科、区域业务（地区办事处）〕、环境与研究部（气候信息科、水信息科、环境信息服务处、研究及发展科）、信息系统和服务部（信息技术服务科、系统开发和维护科、环境信息管理科、数字数据传送）、企业服务部（财务和预算科、人员管理科、国际和通信科、业务发展处等）<sup>[10]</sup>。

通过其专业技术和服务使澳大利亚更好地应对自然灾害，主要是干旱、洪水、火灾、风暴、海啸、热带气旋等，同时定期预报、预警和监测澳大利亚和南极地区领土资源信息。该局观测与采集气象、

水文和海洋信息,提供相关信息和科研服务,帮助国家的社会、经济、文化和环境目标的实现<sup>[11]</sup>。

### 1.1.5 研究与发展公司

研究与发展公司(RDCs)是澳大利亚政府支持的进行基础农业研究与发展的机构,其涵盖农业、渔业、林业等多个行业。该公司主要从事农业创新领域研究,以求提高农业生产效率和农产品品质,进而保证其农业、渔业和林业的竞争力,同时确保初级生产和自然资源的可持续性。该公司是政府与企业良好合作的典范,以2008/2009财政年度为例,该年度共投入超过4.65亿美元用于科学研究,其中2.47亿美元为公司投入、2.18亿为政府匹配投入,这种良好合作关系,已经持续20年之久。该公司包括9大部门,分别为澳大利亚鸡蛋有限公司、澳大利亚牲畜出口有限公司、澳大利亚肉类加工公司、澳大利亚猪肉有限公司、澳大利亚羊毛创新公司、澳大利亚乳业有限公司、澳大利亚森林与木制品有限公司、澳大利亚园艺有限公司、澳大利亚肉类和牲畜有限公司。

各个公司都主要为其行业发展负责,注意本行业信息的收集。以澳大利亚肉类和牲畜有限公司(MLA)为例,该公司为澳大利亚的牛、绵羊和山羊的生产商提供市场营销和研发服务。目前,该公司拥有超过47 500个畜牧业生产成员,他们是公司的利益共同体。该公司重点关注牛、绵羊和山羊产业链的信息,为维持和改善市场准入制度、保持需求增长、促进生产率提高、支持产业战略和可持续发展,重点协助更好地完善市场风险管理系统(畜牧生产保障、国家供应商声明、国家牲畜识别系统)、协助政府发现技术性贸易措施、稳定出口市场等业务。

### 1.2 信息采集与监测手段

政府制定相关的法律和条例后,相关部门在规定的时间内给政府反馈相关信息。但是在澳大利亚,澳大利亚联邦或州政府和行业协会等信息采集机构均不能强求农户做数据采集工作的,而是采取多种灵活方式鼓励农场主、农牧生产企业等自觉参与各类农业数据信息的记录、收集和报送工作。实际上,主要是由CSIRO倡导、组织相关公司等将产业链利益相关农户召集在一块进行讨论,让他们了解到如果进行数据采集能得到哪些更高的收益,从而激发

他们自觉参与到数据采集工作。特别是随着大数据时代的到来,澳大利亚各部门和组织都十分重视新技术、新知识的应用,以提高数据采集精度和分析可信度。一方面鼓励农场和企业积极采用网络、手机等现代工具开展农业数据信息采集报送工作;另一方面,广泛将航空、航天、计算机、无线、传感器、网络等先进的信息技术不断应用于农业信息采集。

## 2 农业信息分析

在大数据时代的背景下,在市场经济的浪潮中,澳大利亚逐渐组建了一支“产、学、研”相结合的农业分析团队,他们不仅拥有先进理论、掌握高新科技,并且具有合作精神,广泛开展国际合作。

### 2.1 高素质的分析队伍

无论是政府机构还是科研单位,以及协会组织,他们都高度重视信息的收集与分析,具有高素质的人才队伍。农业部的ABARES就是一个专门的、独立研究机构,从澳大利亚和领先的国际大学雇佣经济学家、科学家、研究人员和分析师,组建了300多人的专业分析师队伍,确保为人民提供高质量多学科的研究和分析。它基于先进的经济理论与原则及最新的统计数据和资料,提供世界级的经济、科研、商品预测、统计及其他分析等,为政府和私营部门的决策者服务。各个公司、相关协会等也各自拥有自己的行业分析师,同时他们也联合政府部门、科研机构、大学等单位的专家们一道成立专家委员会,对分析结果进行研判,达成一致意见后,对外发布。

### 2.2 强大的技术支撑

在大数据时代,澳大利亚各部门和组织都十分重视新技术、新知识的应用,以提高采集精度和分析可信度。他们基于经济理论、数学模型、计算机和网络技术等开发建立了各种数据分析模型、工具、系统和数据库等。例如,澳大利亚农业部的在线数据工具,包括监测预警工具(The Monitor)、气候影响分析模型(Climatch)、降水对牧草生长展望模型(Rainfall to Pasture Growth Outlook Tool)等,有效提升了数据挖掘分析利用能力;CSIRO正在开发和使用机器人、自主系统、先进的电信、无线、天线和传感器网络等以提高科研能力,同时与国内外世界一流的研究伙伴共同开发世界领先的计算和模拟系



统。

### 2.3 广泛开展的国内、国际合作

澳大利亚各类分析机构和团队广泛开展国内、国际合作,相互间建立起了分工细致、协同合作的分析体制机制。

(1) 国内合作方面,不仅澳大利亚农业部、CSIRO、国家统计局、国家气象局,以及各州相关政府部门之间建立了稳定、顺畅的协作关系,对采集的农业信息进行相互校正与共享,对研判预测结果进行会商评估,对各种统计调查进行分工合作等;而且这些机构还积极与知名大学、研究所、行业协会、服务组织、农牧企业等开展合作,如CSIRO和澳大利亚国立大学合作完成了生物多样性分析、CSIRO和Ziltek私人有限公司合作通过先进手持设备和网络开展土壤污染分析;气象局和CSIRO合作,设立澳大利亚天气和气候研究中心(CAWCR),开展气候变化分析等,以提升分析能力和水平。

(2) 国际合作方面,各类国内机构、组织也积极开展国际合作,交流农业数据采集和信息分析利用方法,分享农业监测预警经验。如澳大利亚气象局、CSIRO和英国气象局共同开发了澳大利亚社区气候和地球系统模拟器(ACCESS)系统;CSIRO的生命科学中心与国际同行合作,进行棉花基因组研究;澳大利亚农业与资源经济服务局(ABARES)与FAO、OECD(经济合作与发展组织)等合作,开展对主要国家和国际市场农产品生产与贸易分析展望等。

## 3 农业信息发布

澳大利亚的农业信息及分析成果采用多渠道、多形式发布,既通过网络在线传播,也通过传统出版物线下服务,既有数据信息,又有分析预测,这些报告都具有固定的发布时间。

### 3.1 网络在线传播与传统出版物相辅相成,多渠道促进信息流通,更好地为农业生产决策服务

例如,澳大利亚统计局(ABS)网站,统计数据部分,就公布ABS统计和参考信息。它在堪培拉时间上午11:30更新平日数据。ABS网站定期更新发布内容广泛的农村环境和农业活动相关的统计数据,包括:作物面积和产量、牲畜数量和产品、土地管理、牲畜屠宰、羊毛、自然资源管理实践、水、商品价值等。澳大利亚气象局,在网站上除了每天

发布天气预报等日常信息外,还定期发布干旱、降水、洪水、火灾、风暴、海啸、热带气旋等分析预测报告,便于各部门更好地应对自然灾害。澳大利亚农业部网站则定期发布涵盖了农业生产(主要是土壤状况)、天气状况、气候变化、水资源与农产品等5个方面的具体数据信息。ABARES还定期出版行业出版物,如澳大利亚谷物、澳大利亚羊肉、澳大利亚牛肉和澳大利亚乳制品等重要农产品分析预测和全球展望等线下报告。

### 3.2 固定时间发布各类统计分析报告,为政府和农户决策提供指导和参考

澳大利亚涉农相关信息发布机构一般定期发布其分析报告。例如,ABARES每年都会发布一系列农业方面的展望报告,涵盖的主题包括:农业生产、生物安全、生物科技与转基因技术、天气与气候变化、大宗农产品、重要会议、能源、生态环境与自然资源管理、农场运营与农场调研、渔业、林业、澳大利亚原住民、入侵物种、土地规划、矿产、模型与地理数据、生产效率与社会事务、农产品市场与贸易、水源与灌溉等。澳大利亚农业部网站给出了各类报告发布的时间表。如农作物和大宗农产品分析报告,一年4次,分别于3、6、9、12月公开发布。其中,3月报告中是对未来5年的农产品作预测,在其他的3个报告,通常是对未来3~5个月的农业生产、贸易情况进行监测分析和研判预测。一些行业信息服务组织定期编报本行业的动态报告,如澳大利亚红肉及畜产公司每6个月发布一次预测报告,对红肉和其他畜产品的产量、各主要市场的价格动态等做出预测。各类组织机构发布的这些报告,对于政府决策、政策制定、生产指导、引导市场等有着重要的参考价值,农业信息监测预警分析工作日益成为澳大利亚政府管理农业的一个重要手段。

同时,ABARES每年的3月召开一次全国性的展望会议(National Outlook Conference),如2015年3月3~4日在堪培拉召开ABARES Outlook 2015 Conference,会上向国家、地区、公共部门和私人组织提供商品的预测和分析。同时,他们还组织召开地区展望会(Regional Outlook Conference)。这是一个农民、行业协会等各方面专家集聚一堂的会议,大家广泛交流意见,提高预测和研究结果的准确度,直接应用于农村地区,指导农业生产和贸易。每个

州召开会议的时间会有所差别,以2014年为例,塔斯马尼亚地区在4月30日召开,南澳大利亚州在6月12日召开,北领地州在7月10日召开,昆士兰州在7月31日召开,西澳大利亚州在8月21日召开,维多利亚州在9月18日召开,新南威尔士州在10月15日召开。在地区展望会议上,会对农业、渔业、林业、自然资源、气候及贸易等问题进行讨论,此类会议的预测报告和研究成果会直接应用于农村和区域,同时为政府机构和行业组织提供了直接与农民、企业和当地政府交换意见的机会。

#### 4 大数据时代下澳大利亚农业监测预警工作的新趋势

近年来,随着物联网、云计算、移动互联网等现代信息技术的快速发展和在农业领域的迅速渗透,各类数据终端产生的农业数据和信息呈爆发式增长,农业天气数据、空间环境数据、土壤性状数据、作物动物本体数据,以及传统的农业生产经营活动数据等每天都海量式增加,农业领域成为大数据应用的重要领域<sup>[12-16]</sup>。

同时,为更好地采集、管理、挖掘利用每天产生的大量数据和信息,澳大利亚专门发布了国家大数据战略,在继续推进传统分析方法、分析工具、分析产品不断革新基础上,积极用大数据理念、方式、技术开展农业信息的采集与挖掘利用,不断完善农业生产和农产品市场运行的监测预警分析体系,有效指导农业生产,引导市场运行,取得良好成效。例如,在澳大利亚农场应用的计算机中95%的都安装了信息采集和测产系统;国家统计局开发了专门基于网络交换的信息采集系统,可以收集自然资源、气候等方面信息;开发卫星观测和地理信息系统,大范围、全天候、实时采集地面信息,开展土地利用状况监测、作物测产、土壤调查和气象预报等;CSIRO的IVEC Pawsey中心安装了用于大数据收集和分析利用的超级计算机;同时CSIRO正在开发和探索使用机器人、自主系统、无线通信系统、高效灵敏传感器、世界领先的计算模拟系统等,以提高数据采集分析精度和准确性;海洋部门装有30余个传感器和无线设备的新型海洋调查船,大大提高了海洋信息的收集和处理效率。

#### 参考文献

- [1] 联邦科学与产业研究组织. 组织简介[EB/OL]. [2015-04-12]. <http://www.csiro.au/>.
- [2] 澳大利亚农业部. Home [EB/OL]. [2015-04-14]. <http://www.agriculture.gov.au/home>.
- [3] 澳大利亚农业与资源经济服务局. 职能[EB/OL]. [2015-04-14]. <http://www.agriculture.gov.au/abares/National-Livestock-Identification-System>.
- [4] 澳大利亚统计局. 涉农数据采集[EB/OL]. [2015-04-14]. <http://www.abs.gov.au/AUSSTATS/abs@.nsf/ViewContent?readform&view=ProductsbyCatalogue&Action=Expand&Num=8.1>.
- [5] 澳大利亚统计局. 畜牧和畜产品信息[EB/OL]. [2015-04-14]. <http://www.abs.gov.au/AUSSTATS/abs@.nsf/ProductsbyCatalogue/A8C285977E10A16ECA25722E001C016-E?OpenDocument>.
- [6] 澳大利亚统计局. 农作物和牧场信息[EB/OL]. [2015-04-14]. <http://www.abs.gov.au/AUSSTATS/abs@.nsf/ProductsbyCatalogue/D9DAE0BA202031BFCA25722E001BFE-4D?OpenDocument>.
- [7] 澳大利亚统计局. 农业用地信息[EB/OL]. [2015-04-14]. <http://www.abs.gov.au/AUSSTATS/abs@.nsf/Product-sbyCatalogue/73408D9085D0D712CA25722E001C01B3?OpenDocument>.
- [8] 澳大利亚统计局. 农业金融调查[EB/OL]. [2015-04-14]. <http://www.abs.gov.au/AUSSTATS/abs@.nsf/Product-sbyCatalogue/56A9972F6BB44076CA2568A9001393CF?OpenDocument>.
- [9] 联邦科学与产业研究组织. 媒体中心——年度报告[EB/OL]. [2015-04-12]. [http://www.csiro.au/~media/CSIROau/Corporate%20Units/CSIROau\\_Annual\\_Report/1213/Part1\\_Org-Chart\\_set/High\\_Resolution.jpg](http://www.csiro.au/~media/CSIROau/Corporate%20Units/CSIROau_Annual_Report/1213/Part1_Org-Chart_set/High_Resolution.jpg).
- [10] 澳大利亚气象局. 组织结构[EB/OL]. [2015-04-13]. [http://www.bom.gov.au/inside/org\\_structure.shtml](http://www.bom.gov.au/inside/org_structure.shtml).
- [11] 澳大利亚气象局. 机构宗旨[EB/OL]. [2015-04-13]. <http://www.bom.gov.au/inside/index.shtml?ref=hdr>.
- [12] 胡伟. 澳大利亚农业促进政策与措施研究[J]. 世界农业, 2006(11): 47-50.
- [13] 张志慧. 澳大利亚农业信息化建设[J]. 理论学习, 2008(10): 64-65.
- [14] 农业信息化高级培训团赴澳大利亚考察团. 澳大利亚农业信息化发展概况[J]. 世界农业, 2006(10): 33-35.
- [15] 杨全海. 澳大利亚农业信息化建设对中国农业信息化发展的启示[J]. 农业经济, 2014(1): 27-28.
- [16] 周章跃. 澳大利亚农业[M]. 北京: 中国农业出版社, 2013.

## MAIN CONTENTS

### Australia's agricultural information monitoring and early-warning system in Big Data Era

..... *LI Zhemin , REN Yufeng , PENG Chunyan* ( 21)

In the era of Big Data , information resources is one of the three strategic resources for national economic and social development. Agricultural information resources , with open , transparent , comprehensive factors , is a necessary condition for modern agriculture market system construction , and sound and efficient agricultural information monitoring and early-warning system is an important foundation to realize agriculture information and modernization. This paper studied on Australia's agricultural information monitoring and early-warning system from agricultural information collection agencies and technology , analysts and methods , dissemination mechanisms and channels , therefore finally found that Australia formed an operating mechanism with clear division , timely , efficient , reasonable , public participation , an high application.

### Study on the crop farming industry of Indonesia and the cooperation with China

..... *ZHU Zengyong , QU Chunhong* ( 64)

Indonesia is the key of "The Belt and Road" initiatives in the Southeast Asia region. Crop farming industry is the most important agricultural industry in Indonesia , as the largest producer of rice , corn , soybeans , palm , cassava and other crops in ASEAN , with the outputs of palm oil , rubber and cocoa ranking as the first in the world. The crop industry is now mainly dominated by the production of small farmers , mainly located in Java Island , which has the most population , comparatively better transportation infrastructure. Due to the lack of water conservancy and other infrastructure , the yields of rice , corn and soybeans have great potential to improve. The food security of Indonesia is the primary problem that the government needs to solve , and there is great potential of cooperation in the field of crop planting between China and Indonesia. In the combination of government , industry and research main bodies , based on agricultural science and technology cooperation , the investment cooperation in Indonesia should be focused on the whole industry chain , to keep the steady increase in agricultural trade and ensure the food security of China and Indonesia.

### On system of pesticide registration fee in USA

..... *LI Fugen , MA Ling , ZHAO Dongtao , et al.* ( 93)

Pesticide registration is a common practice and an effective measure for the control of pesticide safety and efficacy carried out by many countries in the world. As one of the countries established pesticide registration system at the early stage , USA has implemented Pesticide Registration Improvement Act ( PRIA ) since 2004 and improved the system of pesticide registration fee gradually , which ensures the efficient budget for pesticide registration. This paper introduced generally the laws and regulations related to pesticide registration fee , and highlighted the policy structure and management of pesticide registration fee in the USA , and explored the ways to perfect the system of Chinese pesticide