

미래로 통하는 빛

통계청



최신 IT 기술의 농업통계 활용을 위한 국제워크숍 참가 결과보고

International Workshop on Application of Modern Information Technology in Agricultural Statistics

16-18 April 2004, Beijing, China

2014. 5.

사회통계국
농어업통계과



목 차

I. 워크숍 개요	1
II. 주요 내용	3
- 전문가 초청 강연 내용	3
- 중국 및 주요 참가국 사례 발표	4
III. 시사점	6
IV. 향후 계획	7
[참고]	8
1. 세부일정표	8
2. 수료증	10
3. 각 국 참가자 명단(중국측 제외)	11
4. 중국측 참가자 명단	12
5. 워크숍 주요 사진	15

I. 워크숍 개요

- 일시 및 장소 : 2014.4.16(수)~4.18(금), 북경, 중국
- 회의명 : 최신 IT기술의 농업통계 분야 활용을 위한 국제워크숍
(International Workshop on Application of Modern Information Technology in Agricultural Statistics, 16-18 April 2004, Beijing, China)
- 참가국 및 참가자
 - 주관 및 참가국
 - (주관) 중국 국가통계국(National Bureau of Statistics of China)
 - (참가자) 중국, 인도, 말레이시아 등 15개국 약 80명
 - *중국측 참가자는 국가통계국의 본부 담당자와 각 지방성 조사총대 담당자 약 60여명
 - 통계청 참가자 : 6급 최기영
- 주요 일정

월 일 (요일)	출발지	도착지	방문기관	업무수행내용
4.15(화)	인천	북경	-	출국
4.16(수)	-	-	중국 국가통계국	워크숍 - 초청전문가 강의 강사 : Gallego, 최기영
4.17(목)	-	-	중국 국가통계국	워크숍 - 초청전문가 강의 강사 : Gallego, 최기영
4.18(금)	-	-	중국 국가통계국	워크숍 - 종합토론 중국 및 주요참가국 사례발표
4.19(토)	북경	인천	-	귀국

□ 동 워크숍의 특징 및 참가배경

< 워크숍 특징 >

- 동 워크숍은 최신 과학기술을 활용한 농업통계 선진화 사례를 아시아의 각 국가들과 공유하고자 중국 국가통계국에서 주최한 국제워크숍
 - 아시아 각 국의 농업통계의 발전 수준과 주요한 관심사가 비슷하지 않기 때문에 중국 국가통계국에서는 선진적인 농업통계 조사방법을 꾸준히 연구한 기관(JRC, EU)과 최신의 과학적 방법을 실무에 도입한 통계작성기관(한국 통계청)의 전문가를 초청하여 튜토리얼 강의식의 워크숍 프로그램을 기획
 - 동 워크숍에서는 인도, 베트남, 말레이시아 등 12개국 13명의 농업통계 관계자와 중국 각 성의 국가통계국 조사총대*에서 참여한 50여명의 농업통계 담당자들이 교육생으로 참가
- *국가통계국의 지방조직(Local Office)으로 모든 지방자치단체 단위마다 조사총대 조직이 존재하며, 성 단위 조사총대는 우리 청의 지방청 조직에 해당
- 초청 강연자를 제외한 모든 참가자에 교육수료증을 수여

< 참가 배경 >

- 우리 청 농업통계의 원격탐사기술 도입 수준은 아시아권에서 가장 앞서 있는 수준으로 중국과 함께 선도하는 국가에 해당
- 2009년 이후 중국과의 교류를 통한 양국 간의 기술 수준을 꾸준히 점검하고 협력 관계를 유지해오던 중 중국 주최의 국제워크숍에 초청 강연자 자격으로 강의를 요청받게 됨

II. 주요내용

□ 전문가 초청 강연 내용(4.16~4.17)

< Mr. Francisco J. Gallego >

강사소개 : 프랜시스코 갈레고(Ph.D in Mathematicics)

20여 년간 JRC(Joint Research Center*)에서 유럽의 농업통계 제도 및 조사방법 등을 연구해온 국제적인 농업통계 전문가로 유럽의 주요한 농업 통계 제도(MARS, LUCAS 등)와 각종 공간기반 통계의 추정법 등을 강연

*JRC - EU 산하의 종합연구기구

○ 면적 추정을 위한 MARS* 프로젝트의 역사

*MARS : Monitoring Agricultural ResourceS, 유럽의 식량 및 자원을 관측하고 통계 조사하는 프로젝트

○ Confusion Matrices를 활용한 픽셀 계산과 편의 수정

- 한국에서 error matrix로 부르고 있는 판독 정확도 검증 결과표를 이용하여 위성영상의 판독 대상 면적의 실제 픽셀 계산 및 편의 수정

○ 계산(Calibration)과 회귀 추정량

○ 작물재배면적 추정을 위한 중해상도 영상들의 대체

○ 세그먼트에서 포인트로의 변화(From Segment to Point)

- 공간기반 통계조사 시 표본추출 단위는 보통 세그먼트(필지 또는 그와 같은 '면'에 해당하는 단위)를 활용하였으나 이를 '점'으로 대체하는 작업 소개

○ EU의 LUCAS Point Survey

*LUCAS : Land Use/Cover Area frame Statistical Survey, 토지피복 및 토지이용을 파악하기 위한 공간기반 통계조사

- 단순임의추출과 계통추출의 비교
- 도로변 조사를 통한 작물재배면적조사 - 연구계획소개
 - 도로를 따라 이동하며 작물의 재배면적을 조사하여 추정하는 방법 개발과 관련한 연구계획
- 북한지역 경사지에 대한 작물재배면적 평가
- 중국 안후이성 지역의 작물재배면적 추정을 위한 고해상도 위성 영상과 현장조사 자료의 활용

< 최기영 >

원격탐사의 농업통계 활용 방법 및 사례와 관련하여 이론 중심이 아닌 한국 통계청의 추진경과와 현재까지의 성과, 향후 계획에 대한 실무 내용 중심의 강의

- 한국 통계청의 원격탐사기술 도입 경과 및 원격탐사 활용 경지면적조사 방법 소개
 - 2008년 이후 원격탐사기술 도입 과정
 - 2013년 원격탐사 활용 경지면적조사 결과
 - 영상기반 표본설계 결과 및 표본구성
 - 판독 정확도 검증 방법 및 2013년 경지면적조사 판독 정확도
- 북한 벼재배면적조사를 위한 1개도 시험조사 사례 소개
 - 북한 농업통계 개발의 중요성
 - 접근불능지역 대상 면적통계산출을 위한 원격탐사 활용 방법
 - 북한 황해남도 대상 원격탐사 활용 벼 재배면적조사 결과

- 2014~2015 RS/GIS 기반 경지총조사 방법 및 추진전략 소개
 - 농업생산통계 모집단 구축을 위한 원격탐사 및 GIS 활용 방법
 - 한국의 경지모집단 구축 및 면적표본재설계 방안
 - 면적단위 표본조사구 구축을 위한 GIS프로그래밍 방법 소개

□ 중국 국가통계국 및 주요 참가국 사례 발표

< 중국 >

- 중국의 작물재배면적조사의 발전
 - 면접청취조사에 의존하던 중국의 작물통계 발전과정 소개
 - 현재 특정 성 지역에서 면적표본 추출을 통한 시험조사 진행
 - 모든 조사환경은 GIS환경으로 구축되어 있음

*과거 중국은 한국의 KOICA 사업 등의 지원을 통해 농업통계조사 방법을 전수받은 바 있으나 최근 발전하는 과학기술을 적극도입하여 3S(GPS/GIS/RS) 기반의 농업통계 조사환경 구축에 박차를 가하고 있음
- 원격탐사를 활용한 중국의 작물재배면적조사 응용 사례
 - 위성영상 및 항공영상, 무인항공기 등의 활용 사례 소개

*현재 시험조사 단계이나 기술 도입 수준은 우리 청과 비슷한 단계임

< 주요 참가국 >

- 인도네시아 등은 GIS시스템 도입의 사례를 주로 소개
- 방글라데시, 라오스 등 농업비중이 크고 식량문제가 중요한 주요 국가들은 FAO(UN산하 식량농업기구) 등 국제기구들의 예산지원을 통한 농업총조사 등 최근의 통계조사 추진 현황 및 계획 등을 발표

Ⅲ. 시사점

□ 선진적인 통계작성기관으로서의 우리 청 위상 제고

- 초청 강연자로 워크숍에 참여하여 우리 청의 선진적인 농업통계 작성 수준을 중국을 비롯한 아시아 주요 국가들에 소개
- JRC의 Gallego 박사는 주로 이론 연구에서의 성과를 소개한 반면 우리 청의 경우 실제 통계작성기관에서 최신 과학기술을 농업통계 조사에 응용한 사례를 소개함으로써 통계작성기관으로써의 선진적인 면모를 보여줄 수 있었음

□ 아시아 주요 국가들의 농업통계 작성 현황 파악

- 워크숍 주제가 농업통계 전반을 포괄하고 있지는 않으나 새로운 정보화기술 도입이라는 워크숍 이슈에 대한 아시아 국가들의 사례를 확인함으로써 국제 사회가 맞고 있는 농업통계 현안에 대해 파악
- 선도적 통계작성기관으로써의 위상 정립을 위한 우리 청의 역할을 모색하는데 도움

□ 선진 연구사례 습득 기회

- 강연자로 초청된 워크숍이었으나 국제적으로 저명한 농업통계 연구자인 Gallego 박사의 강의를 직접 듣고 그동안의 연구성과 뿐만 아니라 향후 기획된 연구과제(proposal)도 듣는 기회였음

IV. 향후 계획

□ 워크숍 참여 국가와의 지속적인 협력관계 유지

- 워크숍 당시 우리 청의 사례는 참여 국가들의 관심을 받았으며 이미 ODA 사업 등으로 우리 청의 도움을 받은 국가의 농업통계 담당자들은 지속적인 협력을 희망
- 농업통계조사를 위한 최신 과학기술 도입을 연결고리로 한 주변 국가들과의 꾸준한 협력 검토
- ※ FAO가 주도하고 있는 농업통계 발전을 위한 ‘글로벌 전략’을 중심으로 농업통계 분야의 국가 간 협력은 농업발전 및 식량문제 해결을 위한 기본조건으로 인식되어 가고 있음

□ 주요 강연 내용의 자체 검토

- Gallego 박사의 강의 내용 중 시사점이 있는 주요한 내용에 대한 우리 청의 응용 가능성 검토
- Gallego 박사의 경우 표본이 많아질수록 비표본오차가 심각하게 늘어날 수도 있다는 점을 지적
 - ⇒ 표본수가 많아지면 추정값은 자연스레 안정적 분산값을 얻게 되지만 늘어난 비표본오차는 이를 상쇄하고도 남을 수 있다는 점을 근거로 소표본에 대한 연구도 꾸준히 진행
 - ⇒ 캘리브레이션과 추정과의 비교 연구도 실시
- ※ 현재 진행되고 있는 원격탐사 연구사업의 연구자들과 함께 주요 사례에 대한 면밀한 검토 지속

[참고-1] 세부일정표

**International Workshop on
Application of Modern Information Technology in Agricultural Statistics**

16 - 18 April 2014 Beijing, China

16 April 2014, Wednesday

- 09:00 - 09:20 **Opening Ceremony**
Opening statement by *Mr. Zhang Weimin*, Deputy Commissioner,
National Bureau of Statistics of China (NBS)
Opening statement by *Mr. Francisco J. Gallego*, Expert,
IES-MARS, European Commission Joint Research Center (JRC)
Chairperson: *Mr. XiaRongpo*, Director-General, Statistical Education
and Training Center, NBS
- 09:20 - 09:30 **Group Photo**
- 09:30 - 10:30 **Area Estimation in the MARS Project - A Summary History**
Presented by Mr. Francisco J. Gallego, JRC
Pixel Counting and Bias Correction with Confusion Matrices
Presented by Mr. Francisco J. Gallego, JRC
- 10:30 - 10:50 **Tea Break**
- 10:50 - 12:00 **A Survey of Agricultural Land Area using Remote Sensing
Technology**
Presented by Mr. Choi Kiyoungh, Statistics Korea
- 12:00 - 14:00 **Lunch Break**
- 14:00 - 15:30 **One Province Test - Survey of North Korea's Rice
cultivated Area Using Remote Sensing**
Presented by Mr. Choi Kiyoungh, Statistics Korea
- 15:30 - 15:50 **Tea Break**
- 15:50 - 17:30 **Calibration and regression estimators**
Presented by Mr. Francisco J. Gallego, JRC
**Alternatives to Medium Resolution Images for Crop Area
Estimation: Very High and Coarse Resolution Images**
Presented by Mr. Francisco J. Gallego, JRC

17 April 2014, Thursday

- 09:00 – 10:30 **From Segments to Points**
Presented by Mr. Francisco J. Gallego, JRC
The LUCAS Point Survey of the EU
Presented by Mr. Francisco J. Gallego, JRC
- 10:30 – 10:50 **Tea Break**
- 10:50 – 12:00 **Random vs. Systematic Sampling**
Presented by Mr. Francisco J. Gallego, JRC
Crop Area Estimation with Surveys Along the Road - A Proposal
Presented by Mr. Francisco J. Gallego, JRC
- 12:00 – 14:00 **Lunch Break**
- 14:00 – 15:30 **2014-2015 The Master Plan for RS/GIS based Agricultural Land Census**
Presented by Mr. Choi Kiyoungh, Statistics Korea
- 15:30 – 15:50 **Tea Break**
- 15:50 – 17:30 **Assessment of Cropland Area on Sloping Land in DPRK**
Presented by Mr. Francisco J. Gallego, JRC
Use of High Resolution Imagery and Ground Survey Data for Estimation Crop Areas in Mengcheng County, China
Presented by Mr. Francisco J. Gallego, JRC

18 April 2014, Friday

- 09:00 – 10:30 **Country Experience Reports**
Bangladesh/Cambodia/India/Indonesia/Korea/Laos/Malaysia
- 10:30 – 10:50 **Tea Break**
- 10:50 – 12:00 **Country Experience Reports(Cont.)**
Mongolia/Nepal/Philippines/Sri Lanka/Thailand/VietNam
- 12:00 – 14:00 **Lunch Break**
- 14:00 – 15:30 **New Development of China Area Frame Crops Survey**
Presented by Mr. Yu Xinhua, NBS
- 15:30 – 15:50 **Tea Break**
- 15:50 – 17:00 **Application case - China Crops Survey of Remote Sensing**
Presented by Mr. Shi Kaifen, NBS
- 17:00 – 17:30 **Closing Ceremony**

[참고-2] 워크숍 수료증



[참고-3] 각 국 참석자 명단(중국 제외)

NO.	Country	Name(Position)	Organization
1	Bangladesh	Mr. Abdul Alim Bhuiyan (Deputy Director)	Bangladesh Bureau of Statistics, Statistics and Informatics Division, Ministry of Planning
2	Cambodia	Mr. Saint Lundy (Director)	ICT Department, National Institute of Statistics of Cambodia
3	India	Mr. Fakhre Alam (Deputy Director)	Field Operations Division, National Sample Survey Office, Ministry of Statistics and Programme Implementation India
4	Indonesia	Mr. Salvator Happy Hardjo(Director)	Food Crops, Horticulture and Estate Crops Statistics, Statistics Indonesia
5	Laos	Mr. Khamphanh Chaleunphonh (Head of Division)	Department of Data Service, Lao Statistics Bureau
6	Malaysia	Mr. Mohd Suhaimi Mohd Rashid (Principal Assistant Director)	Agriculture and Environment Statistics Division, Department of Statistics Malaysia
7	Mongolia	Mr. Myagmarsuren Lkhagva(Director)	Data Processing and Technology Department, National Statistical Office of Mongolia
8	Mongolia	Mr. Jargal Ganbaatar (Specialist)	Data Processing and Technology Department, National Statistical Office of Mongolia
9	Nepal	Mr. Ambika Bashya (Director)	Agriculture and Livestock Census and Survey Section, Central Bureau of Statistics Nepal
10	Philippine	Mr. Jing B. Jalisán (Chief)	Information Dissemination Services Section, Bureau of Agricultural Statistics, Philippines Statistics Authority
11	Sri Lanka	Mr. Dissanayake Mudiyanselage (Senior Statistician)	Department of Census and Statistics, Sri Lanka
12	Thailand	Ms. Somkid Tumvong (Statistician)	Agricultural Statistics Group, Social Statistics Bureau, Thailand National Statistical Office
13	Vietnam	Mr. Le Trung Hieu (Deputy Director)	Agricultural, Forestry and Fishery Department, General Statistics Office of Vietnam

[참고-4] 중국측 참석자 명단

1) 각 지방성 조사총대 담당자(교육생)

No.	Name	Office/Organization	Position
1	Ms. Li Yangwei	Department of International Cooperation, National Bureau of Statistics of China (NBS)	Principal Program Officer
2	Mr. Huang Bin	Department of International Cooperation, NBS	Senior Program Officer
3	Mr. Yu Xinhua	Department of Rural Surveys, NBS	Director
4	Mr. Wei Ge	Department of Rural Surveys, NBS	Consultant
5	Mr. Shi Kaifen	Department of Rural Surveys, NBS	Deputy Director
6	Mr. Wei Fenghua	Department of Rural Surveys, NBS	Principal Program Officer
7	Mr. Song Yongjun	Department of Rural Surveys, NBS	Senior Program Officer
8	Mr. Yu Jiahong	Department of Investment and Construction Statistics, NBS	Consultant
9	Ms. Zou Ting	Census Center, NBS	Principal Program Officer
10	Ms. Lv Lu	International Statistical Information Center, NBS	Statistician
11	Ms. Zhou Rongfen	Data Management Center, NBS	Senior Engineer
12	Ms. Wan Cong	Data Management Center, NBS	Assistant Engineer
13	Ms. Ma Lianbin	Statistical Education and Training Center, NBS	Consultant
14	Ms. Sun Yan	Statistical Education and Training Center, NBS	Clerk
15	Mr. Xie Kuan	NBS Survey Office in Hebei	Program Officer
16	Mr. Xi Chaorui	NBS Survey Office in Shanxi	Senior Program Officer
17	Ms. Aruna	NBS Survey Office in Inner Mongolia	Program Officer
18	Mr. Li Shengjun	NBS Survey Office in Liaoning	Deputy Director
19	Mr. Guo Zuobei	NBS Survey Office in Jilin	Deputy Director
20	Mr. Yi Shiwei	NBS Survey Office in Heilongjiang	Deputy Director

No.	Name	Office/Organization	Position
21	Ms. Chen Xia	NBS Survey Office in Jiangsu	Program Officer
22	Ms. Liu Xiaoning	NBS Survey Office in Zhejiang	Deputy Director
23	Mr. Zhang Gongyu	NBS Survey Office in Zhejiang	Deputy Director
24	Mr. Sheng Yuqiang	NBS Survey Office in Anhui	Senior Program Officer
25	Mr. Xu Jinshan	NBS Survey Office in Fujian	Deputy Director
26	Mr. Wang Kai	NBS Survey Office in Jiangxi	Senior Program Officer
27	Ms. Ma Mingxia	NBS Survey Office in Shandong	Director
28	Mr. Chen Xiaolin	NBS Survey Office in Shandong	Deputy Director
29	Mr. Lu Zhen	NBS Survey Office in Henan	Deputy Director
30	Mr. Xiao Yixiao	NBS Survey Office in Hubei	Principal Program Officer
31	Mr. Xiao Peng	NBS Survey Office in Hunan	Program Officer
32	Mr. Wang Fei	NBS Survey Office in Guangxi	Senior Program Officer
33	Mr. Chen Si	NBS Survey Office in Chongqing	Senior Program Officer
34	Mr. Zhong Bihai	NBS Survey Office in Sichuan	Principal Program Officer
35	Mr. Shen Lin	NBS Survey Office in Yunan	Senior Program Officer
36	Mr. Shi Baocheng	NBS Survey Office in Shaanxi	Senior Program Officer
37	Mr. Liu Bin	NBS Survey Office in Gansu	Principal Program Officer
38	Ms. Bai Wenjuan	NBS Survey Office in Ningxia	Principal Program Officer
39	Mr. Aablikim	NBS Survey Office in Xinjiang	Director
40	Ms. Rao Hua	NBS Survey Office in Xinjiang Production and Construction Corps	Deputy Director
41	Mr. Xu Qingquan	Hebei Provincial Bureau of Statistics	Senior Statistician
42	Ms. Zhao Yan	Inner Mongolia Autonomous Region Bureau of Statistics	Program Officer
43	Mr. Yuan Bingzheng	Liaoning Provincial Bureau of Statistics	Principal Program Officer
44	Mr. Hao Lijun	Jilin Provincial Bureau of Statistics	Deputy Consultant
45	Mr. Wei Shuhui	Heilongjiang Provincial Bureau of Statistics	Deputy Director

No.	Name	Office/Organization	Position
46	Ms. Shi Cui	Jiangsu Provincial Bureau of Statistics	Principal Program Officer
47	Mr. Wang Wenfu	Anhui Provincial Bureau of Statistics	Consultant
48	Ms. Su Lin	Fujian Provincial Bureau of Statistics	Director
49	Mr. Fang Jianzhou	Jiangxi Provincial Bureau of Statistics	Principal Program Officer
50	Mr. Liu Zuoling	Shandong Provincial Bureau of Statistics	Principal Program Officer
51	Ms. Li Li	Henan Provincial Bureau of Statistics	Senior Program Officer
52	Mr. Zhu Jiang	Hubei Provincial Bureau of Statistics	Principal Program Officer
53	Mr. Deng Haibo	Hunan Provincial Bureau of Statistics	Principal Program Officer
54	Ms. Yu Xueying	Sichuan Provincial Bureau of Statistics	Deputy Director

2) 국가통계국 본부 담당자

List of Officials Attending the Workshop	
Name	Position & Organization
Mr. Zhang Weimin	Deputy Commissioner, National Bureau of Statistics of China (NBS)
Mr. Du Weiqun	Director-General, Department of International Cooperation, NBS
Mr. Song Yuezheng	Director-General, Department of Rural Surveys, NBS
Mr. Xia Rongpo	Director-General, Statistical Education and Training Center, NBS
Mr. Huang Bingxin	Deputy Director-General, Department of Rural Surveys, NBS
Ms. An Yuhuan	Deputy Director-General, Statistical Education and Training Center, NBS
Mr. Xu Zhiquan	Counsel, Department of Rural Surveys, NBS

[참고-5] 워크숍 주요 사진



초청강연자 환영 미팅
(좌측부터 최기영, 갈레고, 장웨이민 부국장)



기조연설(장웨이민 부국장)



워크숍 진행 광경1



워크숍 진행 광경2

International Workshop on
Application of Modern Information Technology in Agricultural Statistics
现代信息技术在农业统计中的应用国际培训班
16 - 18 April 2014 Beijing, China
2014年4月16日 - 18日 中国·北京



워크숍 기념사진