

土地利用与 土地覆盖变化

——局部变化过程和
全球影响研究

马骏 刘龙庆 狄艳艳 等 译

【比利时】 E. F. Lambin (E. F. 兰宾), 【英】 H. J. Geist (H. J. 盖斯特) 主编



 中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

 Springer

013052903

F301.2
16

土地利用与 土地覆盖变化

——局部变化过程和
全球影响研究

马 骏 刘龙庆 狄艳艳 赵莹莉 译
田水利 丁素玲 席 江 王秀兰



【比利时】 E. F. Lambin (E. F. 兰宾), 【英】 H. J. Geist (H. J. 盖斯特) 主编

中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

 Springer



北航

C1661053

F301.2
16

009220810

北京市版权局著作权合同登记号：图字 01－2012－3787

Translation from English language edition;

Land-Use and Land-Cover Change

by Eric F. Lambin, Helmut J. Geist

Copyright © 2006, Springer Berlin Heidelberg

Springer Berlin Heidelberg is a part of Springer Science+Business Media

All Rights Reserved

图书在版编目（CIP）数据

土地利用与土地覆盖变化：局部变化过程和全球影响研究 /（比）兰宾，（英）盖斯特主编；马骏等译．—北京：中国水利水电出版社，2013.5

书名原文：Land-use and Land-cover change

ISBN 978-7-5170-0869-9

I. ①土… II. ①兰… ②盖… ③马… III. ①土地利用—研究②土地—覆盖—研究 IV. ①F301.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第099897号

审图号：GS（2013）577号

书 名	土地利用与土地覆盖变化——局部变化过程和全球影响研究
作 者	【比利时】E. F. Lambin (E. F. 兰宾)，【英】H. J. Geist (H. J. 盖斯特) 主编
译 者	马骏 刘龙庆 狄艳艳 等译
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址：www.waterpub.com.cn E-mail：sales@waterpub.com.cn 电话：(010) 68367658 (发行部)
经 售	北京科水图书销售中心（零售） 电话：(010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	北京瑞斯通印务发展有限公司
规 格	184mm×260mm 16开本 19印张 459千字 6插页
版 次	2013年5月第1版 2013年5月第1次印刷
印 数	0001—1500册
定 价	55.00元

凡购买我社图书，如有缺页、倒页、脱页的，本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

Springer
www.springer.com

译者序

《土地利用与土地覆盖变化》一书由比利时鲁汶大学 Eric Lambin 教授、英国阿伯丁大学 Helmut Geist 教授合作编写完成。该书展示了诸如森林、农田和牧场等主要土地类型变化率的最新评估。从中发现在土地变化背后的诸多诱发机制中，多重因子综合影响要比单一的影响因子更普遍。全球范围内，局部（区域性）土地变化的多重影响对陆地生态系统的影响则更为深刻。本书对创新性发展及其在模拟和案例建设中的应用进行了介绍。最后，本书认为设计和制定适当的干预政策最为迫切，并提出了土地变化科学的新研究方向和前沿课题。

水利部黄河水利委员会水文局总工、教授级高级工程师赵卫民，河海大学王文教授一直关注此书出版，并给予全面指导，在此深表感谢。感谢河海大学水文水资源学院胡娟翻译了第 3 章；感谢史玉品参与了本书的部分校译工作。

同时，尽管译者十分谨慎，但由于水平所限，错误遗漏仍在所难免。敬请读者批评指正。

致 谢

土地利用与土地覆盖变化 (LUCC) 是国际地圈-生物圈计划 (IGBP) 和国际全球环境变化人文因素计划 (IHDP) 两大国际计划合作进行的科学研究项目, 本书即是十年来研究管理该项目的成果结晶。在此, 诚挚感谢为该项目做出众多贡献的各界同事朋友。LUCC 科学指导委员会和国际项目委员会的过去和现任职员对本项目给予了大力支持和鼓励, 并慷慨提供了他们的专业成果。要特别感谢比利时联邦科学政策办公室的支持。2000 年 8 月, 比利时联邦科学政策办公室 (www.belspo.be) 促成了在比利时鲁汶大学地理系组建及实施 LUCC 项目的国际项目办公室。这意味着要在此进行长达 5 年的土地利用及覆盖变化研究和项目管理。还要大力感谢比利时联邦科学政策办公室的财政支持及当地大学提供了各项有效的基础设施服务。

显然, 本书也得益于 LUCC 项目的先进思想和研究成果, 这是第一次在国际地圈生物圈计划 (IGBP) 和国际全球环境变化人文因素计划 (IHDP) 主持下执行的合资项目。我们特别要感谢 IGBP 和 IHDP 历任主席、执行理事和项目联络的官员, 还有许多会议赞助者, 是他们使 LUCC 的科学指导委员的年会及许多地区性和主题性的各种研讨会得以顺利召开。近十几年, 每年的 LUCC 科学指导委员会会议, 也为本书提供了令人欣喜的各种研究思想、资料及文字素材, 最终完成了该书。

按照在本书中出现的顺序, 我们对每一章的第一作者表示感谢。我们知道创立和发展多年的 LUCC 作为一项目工程, 相应也有诸多评论, 所以本书导论一章就大大得益于美国克拉克大学 B. L. Turner II 的评论。有关第 4 章内容的许多早期评论都有助于强化土地利用/植被变化产生的多重影响, 这些评论分别是由英国伦敦大学学院的 Katherine Homewood、丹麦哥本哈根大学的 Kjeld Rasmussen、尼泊尔国际山区综合开发中心的 Jurgen Merz 及比利时鲁汶大学的 Caroline Michellier 和 Sophie Vanwambeke 等的评论。在第 6.5 节 (各种方案主要成果) 和 6.6 节 (探寻更好的土地利用方案) 是基于 2004 年由 IHDP/IGBP 赞助, 在德国举行的题为“我们从土地利用/覆盖方案中学到了什么”的会议研讨成果。对第 7 章所介绍的现在的经验和未来政策的相关内容, 每位作者还都带来了参与这个项目研究的所有同事及其团体多年的工作

经验和成就，所以我真诚感谢这些有着丰富经验和深邃思想的好团队。

最后，我们要感谢的还有来自 LUCC 国际项目办公室的 Chantal Van Hemelryck，他把本书的所有参考文献统一起来以方便检索查阅；鲁汶大学的 Nicolas Dendoncker，帮助完善了插图工作；德国拜罗伊特的技术编辑 Armin Stasch 给本书设计了完美的版面。

正如评论组做出的评语所言，参与本书编写的作者和员工都十分优秀，确实与众不同。这个评论组由 22 位学识渊博的专家组成，每一章由 3 位专家作评。另外，Darla Munroe 和 Karl Chang 对全书进行了整体评论，并提出了许多建议。这些评论促使我们对一些章节进行了适当地调整、改变和补充说明。毋庸置疑，这些改变使得本书得到了总体提高，突出了关键思想。我们真诚感谢所有花费时间、精力致力于提高本书质量的那些专家学者。当然错误、遗漏及不精确之处仍在所难免，敬请读者批评指正。

E. F. Lambin

H. J. Geist

作者介绍

各章主要作者

Joseph Alcamo 教授，德国卡塞尔大学环境研究中心

University of Kassel
Center for Environmental Systems Research
Kurt-Wolters-Str. 3
34109 Kassel
Germany
Tel.: +49 -(0)561 - 804 3266
Fax: +49 -(0)561 - 804 3176
E-mail: alcamo@usf.uni-kassel.de

Joseph Alcamo 教授，德国卡塞尔大学环境研究中心主任。曾是 IGBP - IHDP 土地利用/覆盖变化 (LUCC) 项目科学指导委员会委员，他还对其他很多国际性项目提供过许多技术指导和建设性意见。其研究重点为应用系统分析和计算机模拟。1998 年，因在全球环境综合模拟及其在国际政策上应用的开拓性贡献而获得马克思—普朗克（马普）研究奖。

Gerald Busch，德国哥廷根大学应用景观生态学和情景分析办公室

Büro for Applied Landscape Ecology and Scenario Analysis
Am Weißen Steine 4
37085 Göttingen
Tex: +49 - (0) 1212 - 315 916 666
Fax: +49 - (0) 1212 - 624 124 124
E-mail: welcome.balsa@email.de

Gerald Busch，高级研究员，主要担任关于土地利用变化、固碳及相关项目发展前景等国际项目技术顾问。在科学与政策相互结合方面，他曾就职于全球土地利用变化、地球生物化学循环和环境风险评估德国咨询委员会。

Abha Chhabra 博士，印度空间研究组织空间应用中心

Space Applications Centre
Indian Space Research Organisation
Ahmedabad - 380015

Gujarat, India

Tel. : +91 - 79 - 2691 4371 /4024

Fax: +91 - 79 - 2691 5823

E - mail: abha@sac.isro.gov.in

Abha Chhabra, 印度空间研究组织研究遥感应用和图像处理的科研人员。她曾是 IGBP - IHDP 土地利用/覆盖变化 (LUCC) 项目科学指导委员会委员。其研究重点是土地利用/覆盖变化对印度陆地碳循环影响的评估和说明。

Helmut J. Geist 教授, 英国阿伯丁大学地理环境系

University of Aberdeen

Department of Geography and Environment

Elphinstone Road

Aberdeen AB24 3UF

United Kingdom

Tel. : +44 - 1224 - 272 342

Fax: +44 - 1224 - 272 331

E - mail: h.geist@abdn.ac.uk

Helmut Geist, 英国阿伯丁大学教授, 主要从事人类与环境相互影响的研究。从 2000~2005 年项目结束, 他一直是比利时鲁汶大学 IGBP - IHDP 土地利用/覆盖变化 (LUCC) 项目负责人。

Kasper Kok 博士, 荷兰瓦格宁根大学环境科学研究中心

Wageningen University and Research Center

Department of Environmental Sciences

P. O. Box 37

6700 AA Wageningen

The Netherlands

Tel. : +31 - (0) 317 - 485 208

Fax: +31 - (0) 317 - 482 419

E - mail: Kasper.Kok@wur.nl

Kasper Kok, 荷兰瓦格宁根大学博士研究员, IGBP - IHDP 土地利用/覆盖 (LUCC) 变化项目的科学专员, 主要研究方向为建模和参与式情景研究。

Eric F. Lambin 教授, 比利时鲁汶大学地理系

Catholic University of Louvain

Department of Geography

3, Place Louis Pasteur

1348 Louvain - la - Neuve

Belgium

Tel. : +32 - 10 - 474 477

Fax: +32 - 10 - 472 877

E - mail: lambin@geog.ucl.ac.be

Eric Lambin, 比利时鲁汶大学地理系教授, 曾是 IGBP - IHDP 土地利用/覆盖变化 (LUCC) 项目

科学指导委员会主席，还对其他很多国际性项目提出过一些技术指导和建设性意见。主要研究方向为生物质燃烧、热带森林采伐、沙漠化及土地利用变迁。

Alexander S. Mather 教授，英国阿伯丁大学地理环境系

University of Aberdeen
Department of Geography and Environment
Elphinstone Road
Aberdeen AB24 3UF
United Kingdom
Tel. : +44 - 1224 - 272 354
Fax: +44 - 1224 - 272 331
E - mail: a. mather@abdn. ac. uk

Alexander S. Mather, 阿伯丁大学地理学教授，土地利用/覆盖变化 (LUCC) 研究项目国际地理联盟委员会主席，主要研究植被变化和农村发展问题。

William McConnell 博士，美国密歇根州立大学水产和野生动物系

Michigan State University
Department of Fisheries and Wildlife
13 Natural Resources Building
East Lansing, MI 48824
United States of America
Tel. : +1 - 517 - 432 7108
Fax: +1 - 517 - 432 1699
E - mail: mcconn64@msu. edu

William McConnell, 密歇根州立大学系统集成与发展中心副主任，水产和野生动物系助理教授。曾担任美国印第安那大学人类学研究中心 IGBP - IHDP 土地利用/覆盖变化项目一处科学专员，主要从事全球环境变化培训和研究工作。主要研究方向为人类与环境相互作用对森林生态系统的影响。

Robert Gilmore Pontius Jr. 教授，美国克拉克大学地理学院国际环境发展系

Clark University, School of Geography
Department of International Development
Community & Environment
950 Main Street
Worcester, MA 01610 - 1477
United States of America
Tel. : +1 - 508 - 793 7761
Fax: +1 - 508 - 793 8881
E - mail: rpontius@clarku. edu

Robert Gilmore Pontius Jr. , 美国克拉克大学 (马萨诸塞州伍斯特市) 副教授，主要负责研究生的发展与环境方面地理信息课程。研究工作主要包括土地利用/覆盖变化的空间统计与建模，专长为地理信息系统。

Jörg A. Priess 博士，德国卡塞尔大学环境系统研究中心

University of Kassel
Center for Environmental Systems Research
Kurt - Wolters - Str. 3
34109 Kassel
Germany
Tel. : +49 - (0) 561 - 804 2496
Fax: +49 - (0) 561 - 804 3176
E - mail: priess@usf.uni-kassel.de
URL: www.usf.uni-kassel.de

Jörg A. Priess, 德国卡塞尔大学生态系统研究中心助理教授。主要研究土地利用变化和生态系统中
的养分循环，主要发表过关于热带地区的研究文章。

**Navin Ramankutty 博士，美国威斯康星—麦迪逊大学可持续发展和全球环境中心及尼尔逊
全球环境研究所**

University of Wisconsin - Madison
Center for Sustainability and the Global Environment
Nelson Institute for Environmental Studies
1710 University Avenue
Madison WI 53726
United States of America
Tel. : +1 - 608 - 265 0604
Fax: +1 - 608 - 265 4113
E - mail: nramanku@wisc.edu
2006 年 6 月 1 日开始: 麦克吉尔大学地理系
Department of Geography, McGill University
805 Sherbrooke St. W.
Montreal, QC H3A 2K6, Canada

Navin Ramankutty, 美国威斯康星—麦迪逊大学可持续发展和全球环境中心及尼尔逊全球环境研
究所助理研究员，曾担任 IGBP - IHDP 土地利用/覆盖变化 (LUCC) 项目科学指导委员会委员。他致
力于通过卫星和社会经济资料研究全球植被模式变化。2006 年 6 月担任麦克吉尔大学地理系助理
教授。

Robin Reid 博士，国际畜牧业研究所

International Livestock Research Institute
P. O. Box 30709
Nairobi
Kenya
Tel. : +254 - 2 - 630 743
Fax: +254 - 2 - 631 499
E - mail: r.reid@cgiar.org

Robin Reid, 理科博士, 国际畜牧业研究所(肯尼亚内罗毕)资深系统生态学家, 并担任项目主管。曾是 IGBP - IHDP 土地利用/覆盖变化 (LUCC) 项目科学指导委员会委员, 其研究重点为发展中国家畜牧业生产系统对生态环境的影响。

Ronald R. Rindfuss 教授, 美国北卡罗莱纳大学社会学系

The University of North Carolina

Department of Sociology

CB 8120 University Square

Chapel Hill, NC 27516 - 2524

United States of America

Tel. : +1 - 919 - 966 7779

Fax: +1 - 919 - 966 6638

E - mail: ron_rindfuss@unc.edu

Ronald R. Rindfuss, 北卡罗莱纳大学社会学系和卡罗来纳人口研究中心特聘教授, 曾担任 IGBP - IHDP 土地利用/覆盖变化 (LUCC) 项目科学指导委员会委员, 其研究重点是人口统计学与生态系统变化。

Thomas P. Tomich 博士, 世界混农林业研究中心刀耕火种替代计划

World Agroforestry Centre Alternatives to Slash - and - Burn Programme

P. O. Box 30677

Nairobi

Kenya

Tel. : +254 - (20) - 722 4139

Fax: +254 - (20) - 722 4001

E - mail: t.tomich@cgiar.org

Thomas P. Tomich, 世界混农林业研究中心(肯尼亚内罗比)首席经济学家, 刀耕火种替代计划国际协调员。研究重点是对土地利用变迁、土地利用变化对经济和生态系统的影响、土地与林地所有制、森林火灾的潜在原因以及影响坡地资源管理和热带森林采伐的国家政策的综合评估。

A. Veldkamp 教授, 荷兰瓦格宁根农业大学土壤地质学实验室

Wageningen Agricultural University

Laboratory of Soil Science and Geology

P. O. Box 37

6700 AA Wageningen

The Netherlands

Tel. : +31 - (0) 317 - 484 410

Fax: +31 - (0) 317 - 482 419

E - mail: tom.veldkamp@wur.nl

Antonie ("Tom") Veldkamp, 荷兰瓦格宁根大学正教授, 研究土壤类型调查和土地利用评估, 曾为 IGBP - IHDP 土地利用/覆盖变化 (LUCC) 项目科学指导委员会委员, 同时担任土地利用/覆盖变化模型研制三处项目负责人。研究重点是景观过程模型研制和土地利用的动力学问题。

Peter H. Verburg 教授，荷兰瓦格宁根大学和环境科学系研究中心

Wageningen University & Research Center

Department of Environmental Sciences

P. O. Box 37

6700 AA Wageningen

The Netherlands

Tel. : +31 - (0) 317 - 485 208

Fax: +31 - (0) 317 - 482 419

E-mail: Peter.verburg@wur.nl

Peter Verburg, 荷兰瓦格宁根大学助理教授，曾担任 IGBP - IHDP 土地利用/覆盖变化 (LUCC) 项目科学指导委员会委员，土地利用/覆盖变化模型研制三处的项目负责人。主要研究方向为土地利用/覆盖变化的分析和模型研制。

许建初教授，国际山地综合发展中心水、灾害和环境管理部

Water, hazard and environmental management

International Centre for Integrated Mountain Development

P. O. Box 3226

Kathmandu, Nepal

Tel. : +977 - 1 - 552 2839, 554 3227

E-mail: jxu@icimod.org

许建初，中科院昆明植物研究所教授，目前担任国际山地综合发展中心水、灾害和环境管理部主任。曾是 IGBP - IHDP 土地利用/覆盖变化 (LUCC) 项目科学指导委员会的委员，其民族生态学研究重点为东南亚和喜马拉雅地区文化比较。

合作者

Frédéric Achard 博士，环境与可持续发展欧洲委员会联合研究中心

Joint Research Centre of the European Commission

Institute for Environment and Sustainability

21020 Ispra, Varese

Italy

Tel. : +39 - 0332 - 785 545, +39 - 0332 - 789 830

Fax: +39 - 0332 - 789 073 (9960)

E-mail: frederic.achard@jrc.it

Frédéric Achard 博士，环境与可持续发展欧洲委员会联合研究中心（意大利伊斯普拉市）科学家。他与别人合作发表了许多通过遥感预测热带和寒带植被变化的科技论文。2002 年获得了 JRC 最高科学出版奖。

Samuel Babatunde Agbola 教授，尼日利亚伊巴丹大学社会科学学院城市与区域规划系

Department of Urban and Regional Planning

Faculty of the Social Sciences, University of Ibadan

Ibadan, Nigeria

Tel. : (mobile): +234 - 80 - 3321 8243

E-mail: babatundeagbola@yahoo.com

Babatunde Agbola, 尼日利亚最早的一所大学——伊巴丹大学城市与区域规划系教授, 主要讲授土地利用规划、环境规划与管理、房屋及规划理论。2000 年开始成为 IGBP - IHDP 土地利用/覆盖变化 (LUCC) 项目科学指导委员会成员。他还是联合国人类住区规划署、世界卫生组织和其他许多国家和国际组织顾问。

Diógenes S. Alves 教授, 巴西科学技术部国家空间研究所

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)

Av. dos Astronautas 1758

CEP 12201 - 010 Sao José dos Campos

Brazil

Tel. : +55 - 12 - 3945 6492, - 6444

Fax: +55 - 12 - 3945 6468

E-mail: dalves@dpi.inpe.br

Diógenes Alves, 巴西科学技术部国家空间研究所遥感方向教授, IGBP - IHDP 土地利用/覆盖变化 (LUCC) 项目科学指导委员会成员。其研究重点是巴西亚马孙土地利用变化。

Ademola K. Braimoh 博士, 联合国大学高级研究学院

United Nations University

Institute of Advanced Studies

6F International Organizations Center

1 - 1 - 1 Minato Mirai, Nishi - ku

Yokohama 220 - 8502

Japan

Tel. : +81 - 45 - 221 2350

Fax: +81 - 45 - 221 2302

E-mail: braimoh@ias.unu.edu

Ademola Braimoh, 联合国大学高等研究学院 (日本) 博士后研究员。主要研究方向为地理空间技术应用和利用生物物理和社会综合数据集模拟土地利用变化。

Oliver T. Coomes 教授, 加拿大麦吉尔大学地理系

McGill University

Department of Geography

Burnside Hall, Rm 705

805 Sherbrooke Street West

Montréal, PQ H3A 2K6

Canada

Tel. : +1 - 514 - 398 4943

Fax: +1 - 514 - 398 7437

E-mail: coomes@felix.geog.mcgill.ca

Ruth DeFries 教授，美国马里兰大学地理系

University of Maryland
Department of Geography
2181 Lefrak Hall
College Park, MD 20742
United States of America
Tel. : +1 - 301 - 405 4884
Fax: +1 - 301 - 314 9299
E - mail: rd63@umail.umd.edu

Bas Eickhout, 全球可持续发展和气候 (KMD) 荷兰环境评估所 (MNP)

Netherlands Environmental Assessment Agency (MNP)
Global Sustainability and Climate (KMD)
P. O. Box 303
3720 AH Bilthoven
The Netherlands
Tel. : +31 - (0) 30 - 274 2924
E - mail: bas.eickhout@mnv.nl

Bas Eickhout, 荷兰国家公共卫生和环境研究所 (RIVM) 环境评价机构 (MNP) 研究员。从事综合评价工作, 负责 IMAGE 模型开发与应用。

Jon Foley 教授, 美国威斯康星—麦迪逊大学可持续发展与全球环境中心

University of Wisconsin - Madison
Center for Sustainability and the Global Environment
1710 University Avenue
Madison WI 53726
United States of America
Tel. : +1 - 608 - 265 5144
Fax: +1 - 608 - 265 4113
E - mail: jfoley@wisc.edu

Jon Foley, 美国威斯康星—麦迪逊大学可持续发展和全球环境中心主任, 盖洛德·尼尔逊环境研究和大气与海洋科学著名教授。研究重点是复杂的环境系统及其与人类活动的相互作用, 值得一提的是他和他的研究团体采用先进的计算机模型和卫星监测分析局部、区域和全球尺度的土地利用、生态系统、气候和淡水资源变化。他与学生一道为人们了解大尺度生态系统演变过程、全球模式的土地利用变化、水资源和二氧化碳循环方式以及生态系统与大气之间的相互影响作出了贡献。

Lisa Graumlich 教授, 美国蒙大拿州立大学山地研究中心

Montana State University
Mountain Research Center
106 AJM Johnson Hall
Bozeman,

MT 59717 - 3490

United States of America

Tel. : +1 - 406 - 994 5178

Fax: +1 - 406 - 994 5122

E-mail: lisa@montana.edu

Lisa Graumlich, 美国蒙大拿州立大学生态学教授, 山地研究中心主任。曾是 IGBP - IHDP 土地利用/覆盖变化 (LUCC) 项目科学指导委员会委员、副主席。主要研究山区、气候变化以及森林与苔原分界线。

Helmut Haberl 教授, 奥地利克拉根福大学社会生态学研究

Klagenfurt University

Institute of Social Ecology

Schottenfeldgasse 29

1070 Vienna

Austria

Tel. : +43 - 1 - 5224 000 406

Fax: +43 - 1 - 5224 000 477

E-mail: helmut.haberl@uni-klu.ac.at

Helmut Haberl, 奥地利克拉根福大学社会生态研究所人类生态学副教授, 是一名造诣很深的生态学家和数学家, 具有 15 年跨学科合作经验。主要研究生态能量流动造成的土地利用变化, 十多年来, 他一直致力于人类对净初级生产资源利用研究。

Maik Heistermann, 德国卡塞尔大学环境系统研究中心

University of Kassel

Center for Environmental Systems Research

Kurt - Wolters - Str. 3

34109 Kassel

Germany

Tel. : +49 - (0) 561 - 804 2341

Fax: +49 - (0) 561 - 804 3176

E-mail: heistermann@usf.uni-kassel.de

Maik Heistermann, 德国卡塞尔大学环境系统研究中心博士候选人, 并兼任汉堡国际普朗克研究院研究员。他的研究重点是全球尺度作物生产和农业变化模拟。

Richard A. Houghton 博士, 美国林洞研究中心

The Woods Hole Research Center

149 Woods Hole Road

Falmouth, MA 02540

United States of America

Tel. : +1 - 508 - 540 9900

Fax: +1 - 508 - 540 9700

E-mail: rhoughton@whrc.org

Kees Klein Goldewijk 博士，全球可持续发展和气候（KMD）荷兰环境评估所（MNP）

Netherlands Environmental Assessment Agency Global Sustainability and Climate

P. O. Box 303, 3720 AH Bilthoven

The Netherlands

Tel.: +31 - (0) 30 - 274 5

Fax: +31 - (0) 30 - 274 4464

E-mail: kees.klein.goldewijk@mnpl.nl

Kees Klein Goldewijk, 荷兰环境评估所（比尔托芬市）高级研究员，研究工作主要包括对“联合国环境规划署全球环境展望”，作为 IMAGE 模型输入的“政府间气候变化委员会”研究报告，千年生态评估和几项荷兰环境展望与平衡研究成果的综合评估。他还是全球环境历史数据库的开发者，该数据库是近 300 年来土地利用、人口和经济方面的历史序列和地理参考资料的汇编，可作为全球变化综合模型的输入。

Jianguo Liu, 密歇根州立大学渔业和野生动物系

Michigan State University

Department of Fisheries and Wildlife

13 Natural Resources Building

East Lansing, MI 48824

United States of America

Tel.: +1 - 517 - 355 1810

Fax: +1 - 517 - 432 1699

E-mail: jliu@panda.msu.edu

Andrew Millington 教授，德克萨斯农工大学地理系

Texas A&M University, Department of Geography

3147 TAMU, College Station, TX 77843 - 3147

United States of America

Tel.: +1 - 979 - 845 6324

E-mail: millington@geog.tamu.edu

Andrew Millington, 德克萨斯农工大学地理学教授。其研究广泛涉及与非洲、亚洲和拉美地区自然资源紧密相关的一系列课题。2002 年，他的“土地覆盖变化”论文获得了在布宜诺斯艾利斯举办的第 29 届遥感国际会议最佳论文奖。

Emilio F. Moran 教授，美国印第安纳大学人类学系

Indiana University, Department of Anthropology

Bloomington IN 47405

United States of America

Tel.: +1 - 812 - 856 5721

Fax: +1 - 812 - 855 3000

E-mail: moran@indiana.edu

Emilio Moran, 美国印第安那大学人类学、环境科学教授，还担任全球变化研究中心和人类学培训研究中心主任。曾是 IGBP - IHDP 土地利用/覆盖变化（LUCC）项目科学指导委员会委员，同时担任

LUCC 项目土地利用动态变化一处负责人。

Meine van Noordwijk 博士，世界混农林业研究中心东亚办公室

World Agroforestry Centre, South East Asia Regional Office

P. O. Box 161

Bogor 16001

Indonesia

Tel. : +62 - 251 - 6254 15, - 17

Fax: +62 - 251 - 6254 16

E - mail: m. van. noordwijk@cgiar.org,

icraf - indonesia@cgiar.org

Cheryl Palm 博士，美国哥伦比亚大学地球研究所

The Earth Institute at Columbia University

Tropical Agriculture Program, Lamont Campus

P. O. Box 1000

Palisades, New York, 10964

United States of America

Tel. : +1 - 845 - 680 4462

Fax: +1 - 845 - 680 4866

E - mail: cpalm@iri.columbia.edu

Jonathan A. Patz 教授，美国威斯康星—麦迪逊大学可持续发展与全球环境中心

University of Wisconsin - Madison

Center for Sustainability and the Global Environment

1710 University Avenue

Madison WI 53726

United States of America

Tel. : +1 - 608 - 262 4775

Fax: +1 - 608 - 265 4113

E - mail: patz@wisc.edu

Kjeld Rasmussen 教授，丹麦哥本哈根大学地理研究所

University of Copenhagen, Geographical Institute

Østervoldgade 10

1350

Copenhagen

Denmark

Tel. : +45 - 35 - 322 563

Fax: +45 - 35 - 322 501

E - mail: kr@geogr.ku.dk