

农业可持续发展与生态补偿

Sustainable Agriculture and Ecological Compensation

■ 中国—欧盟农业生态补偿的理论与实践

高尚宾 张克强 方放 周其文 等 编著



中国农业出版社

农业可持续发展与生态补偿

——中国—欧盟农业生态补偿的理论与实践

高尚宾 张克强 方放 周其文 等编著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

农业可持续发展与生态补偿：中国—欧盟农业生态
补偿的理论与实践/高尚宾等编著. —北京：中国农业
出版社，2011.12

ISBN 978-7-109-16386-7

I. ①农… II. ①高… III. ①农业生态—补偿性财政
政策—研究—中国②欧洲国家联盟—农业生态—补偿性财
政政策—研究 IV. ①S181②F812.0③F815.00

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 263351 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100125)

责任编辑 闫保荣

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2011 年 12 月第 1 版 2011 年 12 月北京第 1 次印刷

开本：700mm×1000mm 1/16 印张：30.5

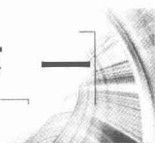
字数：480 千字

定价：68.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误，请向出版社发行部调换)

编著者（按拼音排序）

陈芝花 方 放 方兴龙 高尚宾 管永祥
Joachim Nibbe（德国） Juergen Ritter（德国）
居学海 李 冀 李志芳 李志宏 梁军锋
刘东生 刘凤枝 刘青丽 刘钦云 马友华
蒙冠禧 Michael Jackman（英国） 倪喜云
Patricia Marcousé（英国） 彭金花 秦 伟
邱 丹 尚榆民 沈丰菊 申进忠 唐世荣
Walter Froelich（德国） 万晓红 王 芳
王 风 王桂苓 汪 洁 王瑞刚 王 伟
王旭伶 谢可军 徐应明 杨 鹏 张贵龙
张克强 张铁亮 张艳丽 张云贵 赵决建
赵 润 郑向群 周 莉 周其文



随着中国经济的迅速发展，生态和环境问题已经成为阻碍经济社会发展的瓶颈。近年来党和政府提出了科学发展观，强调以人为本，全面、协调、可持续发展，对生态建设给予高度重视，并采取了一系列加强生态保护和建设的政策措施，有力地推进了生态状况的改善。但在实践过程中，也深刻地感受到在生态保护方面还存在着结构性的政策缺位，特别是有关生态建设的经济政策严重短缺。这种状况使得生态效益及相关的经济效益在保护者与受益者、破坏者与受害者之间的分配不公平，导致受益者无偿占有生态效益，保护者得不到应有的经济激励；破坏者未能承担破坏生态的责任和成本，受害者得不到应有的经济赔偿。这种生态保护与经济利益之间关系的扭曲，不仅使中国的生态保护与建设事业面临着很大困难，而且也影响到地区之间以及其他生态保护与建设的利益相关者之间的和谐。要解决这类问题，必须建立生态补偿机制，以便调整相关利益各方生态及其经济利益的分配关系，促进生态建设和环境保护，促进城乡之间、地区之间和各类利益群体之间的公平性和经济社会的协调发展。

农业是国民经济发展的基础，实现农业生产的可持续发展，对实践科学发展观、建设生态文明都具有举足轻重的作用。随着科学的发展和全球性生态环境的变化，人们越来越认识到农业及其经营的农田生态系统已经超越了其作为食物生产地和原材料提

供地的功能，还提供许多其他的服 务，比如保持生物多样性、调节大气化学成分、调蓄洪水、净化环境、保持水土等。同时，也应认识到农田生态系统对人类社会影响的复杂性，如，稻田生态系统是 CH_4 和 N_2O 等温室气体的排放源，在种植水稻的过程中通过渗漏和径流损失的氮、磷会造成环境污染等。为解决目前面临的严峻的生态和环境问题，需要综合的治理措施，其中建立完善的农业补偿机制是其不可或缺的一环。

当前，尽快建立生态补偿机制的要求已成为社会各界广泛关注的热点问题。全国人大代表和政协委员多次提案，学术界开展了一系列相关的研究工作，中央政府和许多地方积极探索开展生态补偿的途径和措施，为生态补偿机制建立和政策设计提供了一定的理论依据和实践经验。但是，从过去开展工作的情况来看还存在许多不足。突出的反映在：理论上缺乏坚实的基础和统一的认识；概念不很清晰，在涵盖的范围上零散、片断，缺乏总体框架；在补偿的标准上缺乏严格、科学的依据；在资金的来源上几乎全部依靠政府财政，缺乏市场运行机制和多渠道融资途径；在政策和法规方面也有待进一步建立和完善。而农业生态补偿的复杂性和特殊性，也使其科学研究和政策制定存在很多困难。

《农业可持续发展与生态补偿——中国—欧盟农业生态补偿的理论与实践》一书是农业部环境保护科研监测所通过中欧双方合作交流，借鉴欧盟经验，结合中国国情，在天津、江苏、云南和安徽进行示范研究的标志性成果之一。全书重点集中在对农业本身的补偿上，意在通过农业生产方式向环境友好型转变来推动农业可持续发展。同时，鉴于农业可持续发展与农村发展之间的密切联系，以及当前农田重金属污染以及农业面源污染已经成为

影响我国农业可持续发展的重要因素，本书也安排了专章对农村环境治理问题以及农田环境污染问题等进行了深入探讨，以期对我国农业生态补偿体系构建提供技术支持。

特为之序。



中国工程院院士

2011年12月14日

序 二

为了应对日益增长的人口需求和气候变化的双重压力，农业变革迫在眉睫。

人口增长导致对粮食需求增加，而随着社会经济的日趋繁荣，人们对食物多样性的需求也在提升。同时，也引发了农业、工业和人居在对土地和清洁水资源需求上的争夺。气候变化将会改变天气状况，加剧沿海土壤的侵蚀和盐渍化，还会使许多因夏季冰雪融化所形成的河流引发洪涝。

上述诸多变化是可以预见的，应制定适宜的政策和补偿计划来支撑或调整农业应对措施。但是，发生变化的几率却难以判断，即便我们确信它终将发生，无法获知其发生的时期和规模。因此，我们需要制定新的农业政策措施，灵活应对快速发生的气候变化。

我们认为，农业系统应该满足如下要求，包括：①更富有弹性地在多变的天气条件下确保食品安全；②更充分地利用各种水、肥资源生产出更多的食物；③减少污染，特别是减少对水资源的污染，同时减少可能会影响气候变化的污染物排放；④欧盟各成员国需要制定法规和经济激励措施，鼓励农民积极参与到这些行动和研究中来。

目前，中国和欧盟在包括应对气候变化在内的多个农业研究领域保持着密切合作关系。2009年，在欧盟委员会的资助下，一个为期两年的“中国—欧盟农业可持续发展与生态补偿政策研究”（2009年5月至2011年9月）项目正式启动，该项目旨在通过促进生态补偿机制的建立，推动中国农业生产实践方式的调

整，发展可持续农业，保障粮食安全。

中国和欧盟在建立农业生态补偿机制时都面临着一些同样的问题，诸如：①土壤和气候类型多种多样，从高山高原到沿海湿地；②农场规模大小不一，农业人口的文化水平不尽相同；③各地区人口分布不均，农民进入大市场的机会不等，给农业用地带来的发展压力也就不一样；当不同地区的农民面临许多问题和机会时，难以提供一个适用于所有地区的“公平”扶持机制；④单一的“标准化”补偿计划容易造成补偿分配不均，即一部分农民能获得超额补偿，而另一部分农民却得不到足够的补偿。

欧盟通过“共同农业政策（CAP）”对农民转变农业生产实践的做法给予补偿。近年来，该政策的重点发生了一些变化：①按照单位产量给予补贴的做法导致在土壤和气候条件适宜的地区进行过度生产；②对在耕地过剩地区停止农业生产的农民提供补贴，并在2003年进行了很大调整；③如果农民持续按照《良好农业规范》操作并遵守相关环境法规，则按照农用地单位面积（公顷数）给予农民补贴。

这一现行政策旨在确保无论市场和天气因素如何改变，农民都能得到最低收入保障，同时鼓励农民结合自身土地条件及农场规模生产出适应当地或国际市场的农产品。

农民能否拿到补贴，取决于其是否满足《良好农业规范》的要求。作为一个法律文件，《良好农业规范》提出了针对不同土壤类型、地下水和气候条件的不同要求。关键是，将来如需提高标准或制定不同的标准，可以很容易对《良好农业规范》进行调整。

除按照每公顷耕地面积进行补贴的做法外，欧盟还有多种专项资金，且补贴额度提高到总补贴额的10%。这些补贴资金将用于：①提高市场竞争力的行动，例如支持小型或股份制食品加工厂建立全年运营的农产品销售点；②农业—环境计划，例如减少

农业面源污染；③保持生物多样性等。

欧盟各成员国必须支持所有这些目标，但可以选择不同的侧重点。这种做法在中国也是可行的，从国家层面设立生态补偿计划的总体目标，然后由各省市区自行决定资金分配比例，实现区域效益最大化。

我们的项目内容包括对德国和英国进行的四次考察访问，旨在考察欧盟各成员国生态补偿计划的实施情况，并讨论目前现有的一些农业环境研究项目，包括由于农业生产系统改变而带来的环境变化的动态监测。模拟环境系统是很困难的，因此，必须明确哪些改变能带来长效，以及如何利用有限资源获得最大成效。

项目实施的过程中，欧盟和中国双方专家相互借鉴了许多想法和实践经验，双方今后将继续取长补短。为了更好地评估农业环境友好技术在不同气候、土壤、农场规模和不同劳动力成本条件下的有效性，中欧双方应进一步加强科研合作。

本书进一步阐述了中国农业发展现状，探讨了发展可持续农业而调整现有农业系统的可能性，以及为实现这些目标需要建立的法规和经济激励政策机制。

翠西·马库斯



中国—欧盟政策对话支持项目办

2011年12月21日

Preface II



Agriculture has to be ready to change, and change quickly, to adapt to the twin pressures of population demands and climate change.

Population changes bring higher demand for food and, with increasing prosperity, demand for different types of food and also conflict between the needs of agriculture, industry and housing for land and clean water. Climate change is expected to alter weather patterns, increase erosion and saline infiltration of coastal lands and affect the general flow of many rivers that are dependent on summer melt of glaciers and snow.

Many of these changes can be predicted and appropriate policies and compensation schemes developed to support or modify agricultural practices. The rate of change for other impacts is hard to judge since although we are certain that change will come, we are uncertain about the timing and the magnitude; new agricultural policies must be flexible to allow for rapid change.

What we can say for certain is that agricultural systems need to be

- More resilient to provide food security within varying weather conditions,
- More efficient at converting resources such as water and fertilizer into food,
- Less polluting, particularly in polluting water resources but also in emissions likely to impact on climate change, and that countries will need legislative and economic drivers to encourage farmers to make these changes together with a strong commitment to research.

China and the EU have existing strong links in different areas of agricultural research, including in the field of climate change. In 2010, the EU-China PDSF began a two year research project to assist in the devel-

opment of eco-compensation schemes to drive changes to agricultural practice in China and create a more sustainable agriculture that can still meet the needs for food security.

China and the EU have many similar problems in developing eco-compensation systems to support agriculture:

- A wide range of soils and climate from mountain plateaux to coastal wetlands,
- Different farm sizes and different levels of knowledge amongst the farming population,
- A range of population densities across the territories offering different opportunities for farmers to access large markets but also different development pressures on agricultural land, and therefore,
- Difficulty in providing a “fair” support mechanism across the whole area when farmers in different regions have widely varying problems and opportunities.

A “standard” payment system tends to over compensate one set of farmers and provide inadequate compensation to others.

The EU pays farmers to change their agricultural practice through the Common Agricultural Policy (CAP) .Over the years the focus has changed from

- Payment per unit of production, resulting in excessive and profitable production in areas with the most appropriate soils and climate,
- Payment to farmers to cease production where there was excess of land under agriculture, and in 2003 a major revision to,
- Pay farmers a subsidy per hectare of agricultural land provided it is maintained in Good Agricultural Practice and the farm complies with relevant environmental legislation.

The objectives of this current policy is to ensure that farmers receive a guaranteed minimum income irrespective of markets and weather, but to encourage farmers to produce crops that have a local or international market and that are suitable for their land conditions and farm size.

Payment is dependent on the farmer meeting Good Agricultural Practice, which is a legal document including different requirements for different soil types, groundwater conditions and climates and, crucially, can be modified easily to set higher or different standards in the future.

In addition to the standard payment per hectare, there are targeted funds available, rising to 10% of the total amount dispensed. These include funding for:

- Actions to increase competitiveness, such as supporting small-scale or shared food processing units to provide year-round outlets for farm products,
- Agri-environment schemes, such as reducing non-point source pollution from agriculture,
- Diversification.

Individual Member States must support all of these objectives, but can choose the focus of each scheme, and this type of approach may be effective in China allowing the overall objectives of an eco-compensation scheme to be set at National level with the Provinces deciding how a proportion of the money should be spent to maximise change in their own areas.

Our project included four study tours to Germany and the UK to look at current practical implementation of these eco-compensation schemes and to discuss some current research projects on environmental agriculture, including the monitoring of changes brought about by changing the agricultural systems. Environmental systems are hard to model and it is very important to identify which changes have the predicted long-term benefits and where limited resources should be spent for maximum effect.

There are many ideas and practices seen during this project where the EU and China have learnt from each other and can continue to do so in the future. Further joint research programmes could extend the ability

to judge effectiveness of techniques in different climates, different soils, different size farms and different labour costs.

This comprehensive book looks at agriculture in China in 2011 and the potential to change some current systems to develop a more sustainable approach and begins to identify potential legislative and economic drivers to achieve these aims.

Patricia Marcousé

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Patricia Marcousé', with a stylized flourish at the end.

EU-China PDSF

前言



中国农业正进入一个新的历史发展阶段，粮食连续 8 年增产，粮食综合生产能力稳定达到 1 万亿斤新台阶。中国实现了重要农产品由长期短缺向总量平衡、丰年有余的历史性跨越，人们对农业的需求也从传统意义上的吃得饱向吃得安全、吃得营养、吃得健康转变，对农业的生态服务和文化传承等多功能性更加关注。然而，中国农业发展过程中面临的生态环境问题日益显现。一方面，受城乡建设全面推进和经济飞速发展的影响，特别是工业“三废”的不达标排放和城镇生活废弃物的不合理处置，致使农业生态环境不断恶化；另一方面，农业长期所采取的粗放型生产方式如生产结构不合理以及农药化肥的不合理使用等又加剧了农业生态系统的退化和环境的污染。2010 年 2 月公布的第一次全国污染源普查结果显示：农业源污染物排放中，COD 排放量为 1324.09 万吨，占全国 COD 排放总量的 43.7%；TN、TP 排放量为 270.46 万吨和 28.47 万吨，分别占全国排放总量的 57.2%、67.4%。这种状况的持续发展势必对农业的可持续发展能力构成威胁。因此，针对农业生态系统既是系统外环境污染的受体又是污染物产生源头的特点，在控制工业和城市等外源性污染源的同时，转变农业生产方式，发展现代高效生态农业，保护和改善农业生态环境，走农业可持续发展道路成为中国农业发展的必然选择。

农业的可持续发展呼唤农业政策体制和机制的创新，实施农业生态补偿是世界发达国家和部分发展中国家推动农业可持续发展的重要举措。中国在《农业法》中对农业资源和农业环境保护

作出了明确规定，并先后实施了生态农业试点示范县、农村沼气、秸秆还田、测土配方施肥、湿地和生物资源保护、渔业资源环境保护和草原保护等相关项目与工程，出台了一系列政策措施，取得了明显成效。尽管这些措施都属于农业生态补偿的范畴，但针对量大面广的种植业和养殖业清洁生产且直接以生态环境保护为主要考核指标的政策措施却很少，农业生态补偿的政策体系不完善，法律体制尚未建立。如何建立健全农业生态补偿机制，推动农业可持续发展成为当前中国农业面临的重要课题。

多年来，农业部环境保护科研监测所致力于农业可持续发展方面的研究。自 2009 年 5 月，在中国农业部、商务部及欧盟农业和农村发展总司等的大力支持下，农业部环境保护科研监测所承担了中国—欧盟政策对话支持框架下“中国—欧盟农业可持续发展与生态补偿政策研究”项目的研究工作。该项目旨在利用中欧农业对话渠道，通过中欧双方交流与合作，推动中国农业生态补偿实践和中国农业的可持续发展。两年多来，中欧双方的相关专家开展了多种形式的有关农业可持续发展与补偿政策的合作研究与交流活动，并在中国建立了 4 个示范点，积累了成功的经验和做法。

本书是对“中国—欧盟农业可持续发展与生态补偿政策研究”项目研究成果的进一步总结凝练与提升，同时也吸纳了国家水专项“农村水污染控制机制与政策示范研究”课题的部分研究成果。全书围绕农业生态补偿而展开，并将重点集中在种植业、畜禽养殖业生产采用农业环境友好型技术以及开展综合性高效生态农业的补偿上，旨在通过农业生产方式向环境友好型转变来推动农业可持续发展。同时，本书还从中国农业和农村发展的现状出发，对影响农业可持续发展的农田重金属污染、农业面源污染以及农村环境治理等问题进行了探讨。

本书分为四篇，共十三章，其基本结构是：首先对农业生态

补偿的基础理论以及中国和欧盟农业生态补偿的相关政策法律等进行概要分析；其次，借鉴欧盟经验，从农业环境友好型技术的采用和试点示范实践两个层面对农业生态补偿问题进行探讨；最后，根据中国农业生态补偿的实践探索，结合中国农业未来发展方向，提出农业生态补偿的若干政策建议。

本书由高尚宾组织策划，由项目参与人员以及特邀专家撰写。各章具体分工如下：第一章由周其文、张铁亮、王伟和申进忠共同撰写；第二章由欧盟专家 Patricia Marcousé 和 Joachim Nibbe 共同撰写；第三章由李志宏、张云贵和刘青丽共同撰写；第四章由李志芳撰写；第五章由张克强、赵润、管永祥、周莉和 Joachim Nibbe 共同撰写；第六章由马友华、王桂苓和汪洁共同撰写；第七章由刘东生、张艳丽、谢可军、李冀、刘钦云和彭金花共同撰写；第八章由万晓红和 Michael Jackman 共同撰写；第九章由王旭伶和陈芝花共同撰写；第十章由倪喜云和尚榆民共同撰写；第十一章由秦伟、王芳和邱丹共同撰写；第十二章由方兴龙、马友华和赵决建共同撰写；第十三章由高尚宾、方放、唐世荣、申进忠、徐应明、刘凤枝、郑向群、赵润、沈丰菊、居学海、王瑞刚、王凤、王伟、张贵龙、蒙冠禧、杨鹏和梁军锋共同撰写。

全书最后由高尚宾、张克强、方放、申进忠、赵润、沈丰菊、王伟、张铁亮、王凤和居学海共同负责统稿，由高尚宾定稿。

本书虽数易其稿，但由于我们水平有限，加之以往本领域深入研究较少，书中不足和疏漏在所难免，欢迎批评指正。

高尚宾

2011年12月28日