

世界自然农法

〔日〕 来米速水 编著



中国环境科学出版社

世界自然农法

[日] 米米速水 编著

黄细喜 顾克礼 译

中国环境科学出版社

1990

内 容 简 介

本书介绍了各发达国家自然农法的研究与发展状况以及正在实施的农业技术的变革。全书共分四章：一、美国农业的现状与再生农业的设想；二、欧洲的生物农业与食品；三、巴西新农法的确立与开发；四、日本的自然农法。

本书适合于从事农业研究的科技工作者、环境保护工作者参考阅读。

来米速水
世界の自然農法
弘生書林
1984

世界自然农法

[日]来米速水 编著
黄细喜 顾克礼 译
责任编辑 顾 莉

*

中国环境科学出版社出版
北京崇文区东兴隆街69号
北京三环印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所发行 各地新华书店经售

*

1990年12月 第一版 开本 787×1092 1/32
1990年12月 第一次印刷 印张 3 1/8
印数 1—5 650 字数 68千字

ISBN 7-80010-744-2/S·002

定价：1.80元

序 言

1983年5月上旬至6月份，我参加了以自然农法国际综合开发中心理事长（MOA商事经理兼任）松本康嗣为团长的调查团，调查了中南美和欧美各国的农业和食品交易情况，我们有机会在各国政府机构或研究所翻阅了大量的珍贵资料。这些资料反映了各国有关的法律、关于自然食品的定义和标准、生物农业的技术标准等。收编进本书的，只是其中的有关部分的内容。

相对于现代农业的新农法（自然农法、有机农法、生物农法、生态农法等）正在世界各国试行。1984年1月26日美国下院第98次会议上，以206票对184票的多数通过了《农产品率法律草案（H·R·2714）》，该法律草案旨在充分利用可再生的生物资源，发展再生农业。欧洲多主张发展生物农业，亦有不少其它新农法的提法。但是这许多不同提法的基本思想都是主张要维护自然生态系统，特别是重视农业的根基——土壤（包括土中的生物）。根据这一共同点，我赋予书名为“世界自然农法”。

在这次调查中，深深感到当今自然农法的实践与研究处于先行地位的是欧洲和美国，不仅有各种研究机构，而且政府也很重视。拉丁美洲的大国巴西受美国影响，政府除积极致力于轮作等种植方式实验研究之外，以维持粗放性大农业经营为目的的自然农法的实施者增加了。但是墨西哥、智利等国尚未开展这方面研究。日本自然农法研究，虽然有不少

实践者和宣传者，但是，尚未获得政府和研究机构的支持。

当今自然农法的世界潮流是以美国为中心，其次是欧洲，今后将波及到发展中国家。然而，自然农法思想的发源地是欧洲。

了解欧美各国自然农法，不仅仅是为了完善自然农法，更重要的是使处于停滞状态的现代农业再生活力，为人类提供安全无污染的食品，提高食品自给能力。

该书的执笔者还有上野恒雄、木村胜弥、大矢祐治、东北成英等。

米米速水

1984年5月

目 录

一 美国农业的现状与再生农业的设想	(1)
(一)现代农业的停滞与再生农业的出现	(1)
(二)再生农业的理论与运动	(5)
二 欧洲的生物农业与食品	(17)
(一)法国的生物农业与食品流通	(17)
(二)英国生物农业与食品标准	(30)
(三)联邦德国、瑞士的生物农业与食品标准	(35)
(四)生物农业研究现状	(44)
三 巴西新农法的确立与开发	(50)
(一)经济危机与农业停滞	(50)
(二)自然农业的产生与确定	(55)
(三)自然农业的样板农场与开发	(57)
四 日本的自然农法	(63)
(一)现代文明带来了环境恶化	(63)
(二)环境及食品污染严重	(71)
(三)自然农法	(77)
(四)有机农法	(87)
(五)自然食品的流通机构	(92)

一 美国农业的现状与 再生农业的设想

(一)现代农业的停滞与再生农业的出现

1. 现代农业的发展与矛盾激化

美国农业是世界资本主义农业的典型，以规模大、高度机械化的资本集约型经营为其特征。纵观美国农业的发展过程，首先令人吃惊的是农场数急剧减少。1935年农场总数680万个，1978年减少到248万个。每个农场的平均规模从1950年的86公顷扩大到1970年的152公顷，1978年达160公顷。其次看美国农业的收入，大农场与小农场差别逐步扩大。举例说，1960年仅占农场总数0.6%的大农场，其农业收入占美国农业总收入的17%。1977年大农场数占农场总数的6%，收入却占到53%。1977年统计，农户兼业收入已占总收入的57%，兼业农户数也增加到92%。用大型机械专业化地进行作物商品生产、大规模饲养家畜、大量使用合成化学肥料和农药等，使美国的农业生产力迅速提高。究其原因在于美国有较便宜的石油等能源，有可以自由买卖的农田，加上农业技术的发展和政府加速现代化发展的政策等。从第二次世界大战后美国经济看，到1974年景况是好的，农产品价格也能保持较高水平。1974年以后景况不佳，农产品价格也长期低落。反之，农业生产资料（机械、肥料、农药等）

价格持续上涨。其结果使农业收益率总体上说是恶化了。在这样的发展过程中，原来有不少靠借钱扩大经营规模和充实机械设备的农场，一下子陷入了困境。转卖农场或负债累累的务农者急剧增多。

再从债务上看，1975年农民的债务额比1970年增加了近60%，土地价格也上涨，使农民遭殃。

金融机构、食品加工业者、大农场主、一般投资家以及外国客商都纷纷着手购买土地，搞买卖生意的20%是外国人。

这些带来的结果是增加了规模大的农场数，中小规模的家庭农场减少，雇佣工人数也明显增加，他们占务农人口总数的比率由1972年的26%增加到1980年的35%。

在景况不佳的时候，大农场能较好地调整作物布局，提高经济效益。此外，大农场销售农产品给商人和加工公司数额大，掌握着主动权。大农场虽然购进土地，由于大型机械设备齐全，所以经营也是划算的。

美国农业的上述状况，带来了很多的问题。美国农业部1980年7月发表了题为“美国的有机农业——现状与分析”的报告，从报告的内容可以看出美国现代农业的深刻矛盾即：

- ①能源和化学肥料为主，其价格高、供给不正常；
- ②杂草和害虫对于除草剂和杀虫剂的抗性增强；
- ③土壤侵蚀、土壤有机物和营养的消耗，使土壤生产力和耕性无休止地衰退下去；
- ④农药和沉淀物污染了自然水，使自然环境恶化；
- ⑤由于大量使用农药和添加剂等，对人类和动物的健康、对于食品的安全性都增加了危险性；

⑥磷矿石等浓缩的有限资源枯竭；

⑦使家庭农场和当地市场组织走向消亡。

美国政府的农业政策，助长发展少数现代化的大农场，这是造成上述诸矛盾的原因之一。因此，现在人们都迫切希望以新的替代农业或再生农业取代现代农业。农业部报告的目的在于分析替代农业将来能够起到的作用和任务。所谓替代，是指能使现代农业转移成新农业的意思，换句话说，替代农业包括现在出现的生物农业、有机农业、生态农业、再生农业、持续农业、自然农业等说法的统称。这种农业的体系，包括着多种世界观和方法论，既是分开的，也是相互有联系的农业，是有共性的。

美国农业部的报告书将上述各种农业的说法归纳为有机农业。其定义为：“所谓有机农业，是指完全不用合成化学肥料、农药、生长调节剂及饲料添加剂，基本排除现行的生产方式。有机农业的方式是为了维持土壤生产力和易耕性，供给作物养分及防除病虫害，要控制在必须实施的极限内。依靠轮作、作物残渣、家畜粪尿、豆科植物、绿肥、农场外的有机废弃物、机械中耕、含无机养分的矿石及多种生物防除病虫害等。”

按此定义，有机农业是立足于尊重自然、靠土壤养育植物，土壤对于所有生物来说，是生命之源泉，土壤的概念即生物、生态系统的活体。

美国1982年议会制定的法律中已使用有机农业这一说法，1983年出现了以再生农业提高农业生产率的说法。

现代农业靠大量使用化学肥料和农药，使土壤中的生物遭到破坏，这是土壤侵蚀的最主要原因。1977年美国因雨水冲刷，表土流失了40.44亿吨。大型机械的使用，也更加剧

了土壤的侵蚀，即机械化必然要将田块搞成大方块，毁掉树木和篱笆，促使水源涸竭，土壤必然受到侵蚀。

2. 美国农业的特点与再生农业

美国农业的特点首先表现在生产力的飞跃发展，以谷物和畜产的复合经营为主（占70~80%），农业生产的目的是出口。70年代末，农产品的出口额占农产品销售额的1/3，尤以大农场法人经营实体的比重高，即：占农场总数2~3%的法人农场的销售额占总销售额的10%。

美国农业区划大致如下：中西部地区占美国农田总面积的75%，复合经营牛和谷物（玉米、麦类）；东部和西部的沿海地区占农田总面积的15~20%，以蔬菜和水果栽培为主；西北部地区农田面积只占5%，单纯种植谷物。美国东部易遭水害，中西部易遭风害，土壤处于受侵蚀的环境之中。

美国农产品流通受少数大企业控制，1983年美国议会通过了农业生产率法，强调以再生农业提高农业生产率。

再生农业的定义与前述的有机农业相同，即是同义语。再生农业的经营者分布在美国各地，规模一般为240~325公顷，相似于小规模农业。

60年代起，美国人开始重视杀虫剂对食品的污染。再生农业首先以自家菜园为主迅速发展起来。商品生产的农业部门到了70年代后半期也重视这些问题了。农业部估计当时实践这种农业的农民至少有2.4万人。

再生农业是最大限度地利用包括绿肥作物在内的各种有机物。在农用生产资料价格高涨的时候，农业和畜牧混合形态能充分地发挥经济效益。这种形式的经营占再生农业的

7%。

美国最初再生农业的理论是1945年劳特鲁归纳的有机农法。这种理论强调土壤是活生生的，不能忽视土壤中细菌的存在。到了1976年，荷兰出版了《论再生农业》一书。1980年美国农业部汇总了有机农业的汇报材料。现在关于再生农业的讨论到处都有，研究广度、深度都明显增加，连公共研究机构也卷进来了。此外，再生农业与现代农业相比可节省能源60%左右。

(二)再生农业的理论与运动

1.再生农业的理论

(1)再生农业理论的派系。

不少出版刊物中对美国再生农业的思想先后有过论述。

美国《有机园艺》杂志总编辑兼出版者劳巴托·劳特鲁是再生农业运动主要领导人，该杂志拥有最广泛的读者（约140万人）。

1979年1月新发刊的《新农场》杂志侧重于以大规模再生农业为对象。劳特鲁强调对再生农业进行体制研究的必要性。站在历史角度来看，再生农业不是科学农业，而仅仅是基于组织和习惯的小规模园艺活动。然而哈特博士的新理论，对于农业科学者、政策制定者、现行务农者来说，是有很大的魅力。

《有机园艺与农业》一书是专论堆肥生产的，该书受到《昆虫改良蔬菜土壤与昆虫习性观察》、美国农业部土壤管理局关于东方农业的论著《四千年的农户》以及关于开发堆肥生产的著作《农业圣典》的很大影响。

多年从事土壤学教学的威廉安·阿布莱赫特博士是再生农业运动初期最杰出的领导人之一。他是学者，从理论和技术两方面研究了再生农业，40年来在600多种杂志上发表了有关论文。

《郊外》，《地球新闻》等报纸杂志也大力宣传再生农业，各有关团体也对再生农业运动的发展作了贡献。现在美国新闻记者和农学家们对于再生农业思想的起源发表了很多研究论文和评论。

再生农业者都认为“现代人脱离了与大自然的接触”。现在不少人并不认为自己本身是自然界的一部分，总想支配和征服自然。在征服自然的过程中，人类已经遭到了很大的挫折。

美国农业被人们认为是现代最进步的农业，然而向我们揭示的难道不正是危险的明天吗？关于再生农业的设想，可以介绍一下哈特博士的思想。

哈特博士说：“现代农业的改良，进入了有机农业范畴，在各类农场都能体现出来。”其实质与再生农业相似，因此以下仍称之为再生农业。

(2) 哈特博士的农业改良法。

再生农业，是指增加土壤生物生产投入，以提高土壤的生产力。因此这种农法从本质上说，具有高效益以及生物学的稳定性，并且对于环境也没有任何不良影响。

哈特博士将现代农业的弊病归纳为以下几点：

① 远距离运输问题。低成本的农产品远距离批量运输，求得农业的稳定发展。其结果是在一个地区，集中种植单一作物，失去了必要的作物调剂。这种批量运输，大量的食物和能源散失在远距离地区之间，产生了不可收敛的循

环。国际市场的社会性、政治性不安定因素也由此而产生了。这种状况在世界市场上广泛存在。现实地说，世界上90%以上的农户是小规模经营，实行的是劳动集约型耕作。这种小农业与自由竞争为基本特征的美国资本集约型大农业之间，在社会性与经济性方面都存在尖锐矛盾。因此，哈特博士明确指出：美国农业与世界农业是不同的，是世界市场广泛存在的不稳定状态的根本原因，从长远看，解决世界粮食问题，必须立足于自给自足政策，现代社会直接面临的问题是资源滥用，以及环境的肆意破坏，远地运输所必须的服务（如冷冻、包装、运输等）费用占到我们的实际消费的食品能源成本的80%以上，因此，必须重新探讨现代农业的体制问题。

②环境问题。农场使用氮肥，美国许多河流被污染，在地下水中也检出了远远超过容许标准量的高浓度的硝酸盐，流入海湾的大量硝酸盐，对渔业也产生了严重影响。对现代农业不可缺少的农药，给环境带来的负作用，人们是普遍关注的，从这一点考虑，人们不得不称现代农业是倒退的，因此，必须考虑改变体制。光是依靠增加农药的施用，来促进一种作物在一个地方长期种植而带来高产，因而环境愈加污染。

③不合理经营问题。大部分农机具一年中使用时间很短，同时作物种类仅限于一二种，连适应市场调节的作物轮换的可能性也没有。再则，杀虫剂又对环境的破坏力大，单作专业化生产使生物界的平衡遭到破坏，结果增加化学药剂使用频度。化学肥料既强化生物活动，也有碍于生物活动。不合理经营的现代农业掠夺土壤中的营养物，破坏了环境。对此，哈特博士认为：“现在人们面对失去生物平衡的农业

现状表现出满不在乎的态度”，人们满足于暂时眼前的实惠，越来越加剧此种倾向。再生农业旨在尽量减少化肥、杀虫剂、生物促进剂、饲料用添加剂等的使用，从而使得生态平衡。取代的办法是轮作、利用谷物残渣、动物性肥料、豆科植物、绿肥、农场外的废弃物等。用含无机物矿石和生物防治病虫害，保护土壤生产力和保护耕地。“有机农法”、“自然农法”、“选择性农法”、“生物农法”、“经济农法”等不同说法的农法都包含在这个广泛的再生农法的范围之内。

再生农场广泛分布在太平洋沿岸地区，其他地区也有很多。

与同规模的小农场相比较，再生农场的生产水平比其它农场略低，但纯收益相等或更高。华盛顿干燥地区生产小麦的农场情况表明，再生农场纯收益提高了22.4%。再生农法首先是作为土壤保护的技术而得以广泛应用的。

美国农业部推测：“如早搞轮作的话，土壤侵蚀将由1/3下降到1/8”。欧洲不少农民和科学家认为，完全转向再生农业，需要10~15年的时间，之后才能迈向持续性的发展。

2. 劳特鲁的菜篮子计划

(1) 2.4万吨甘蓝。

1983年纽约居民购买了约2.4万吨甘蓝，大部分来自4340公里外的西海岸。劳特鲁指出：“蔬菜远距离运输约需要500万美元，耗费石油燃料360万升”，其浪费惊人，且新鲜味也散失了。因此他主张要按品种特性就近生产。

当然也有的食物难以避免长距离运输，例如柑桔类和芹菜是强调适地栽培的。那种花费1美元运输费购买价值2美

元食品的作法实在令人不解。这是无计划生产和不合理的流通方法所造成的。劳特鲁指出：“这样下去，必将导致经济和能源危机。”

因此，必须彻底改革美国食品生产供应制度。劳特鲁的菜篮子计划是丰富的食品生产计划，是非官方的关于美国食品生产供应制度研究的最初尝试。

（2）美国丢失了什么。

劳特鲁首先指出：今天，美国已失去了6734公顷的土地，也许明天还要丢失更多的土地。现在每天都有大量土地不断地流失。其意思并不是说土地象战争失败那样属于外国了，而是我们在自己的土地上盲目地进行食品生产，导致了土地衰退。具体地说，农民培育1公斤玉米丢失了5~6公斤的表土；收获1公斤小麦，需30公斤土壤作为代价。

1980年到1981年的一年中，美国全国有121万公顷农田受到侵蚀，50亿吨表土流失。这是因为今日食物生产者为了取得一定产量，靠施用化肥和农药，因而造成污染。过量的使用，土壤易遭受风害、水害的侵蚀。

现在美国从事商品农业，因此不实行轮作。现代拖拉机作业，无论是带状作业或等高线作业都免不了土壤侵蚀。我们如果不采取积极措施，将走向毁灭，这种阴影完全来自人类自己创造的食品生产经营体系。

年年丰收，仓库粮食如山的现状和销售状况容易引起人们的自信，但是正如劳特鲁所指出的那样：“危险正在到来，我们已失去了国土的一半，农田正在减少。为了维持食品制度的职能，必然要求更多的高价能源，所以物价暴涨。”

有没有时间挽回影响呢？我们相信是有的。创造一个对

美国消费者和自然环境无不良影响的食物生产方法，以达到避免食品危机。美国正着手研究食品生产经营制度的改革。

(3) 计划的目的。

今后几十年间，美国每天将增加5000人，每年有243万公顷农田丢失（其中一半是城市建设用地，一半是土壤遭侵蚀破坏），将造成周期性的粮食危机。粮食上涨、物品不足是避免不了的。30年代美国人口的40%住在乡村务农，现在只有3%。美国国内3.2万个食品公司中，利润的75%掌握在50个公司手中，说明美国粮食生产经营的控制权正在移到少数人手中。

简单地讲，菜篮子计划的目的就是使人们普遍关心的美国农场、超级市场、餐桌上的事情得到改善。反过来讲，其真正含义是“中止正在威胁美国的土壤、粮食、能源的浪费状况”。

(4) 为了未来的食物。

十多年前，有人明确指出：石油并不是永久便宜、永不枯竭的东西，温室也要花费大量的能源，能源危机将导致粮食危机的到来。我们开发地下资源，为了获得必需的能源，使丰富的石油和天然气宝库枯竭。而我们自己所吃的粮食何时枯竭，不可掉以轻心。首先，控制人口增长是重要的。其次，普及再生农业的农业技术，是美国农场保持经久不衰的一个方向，只有如此，能源才不会枯竭。

今日市场上，以再生农业栽培的粮食，比一般的粮食高价售出，这不过是暂时现象。搞再生农业的农民，对于送上市场的食品，加上自己的土地投入费用，其价格在目前是偏高的。

再生农业研究者认为：在80年代向农业的挑战，不破坏

土地和自然环境，能够生产出大量优质安全的粮食、纤维，必须开发新的农业体系，为进一步提高再生农业的作用，对于必要的研究和教育，必须提出最佳方案。一旦实现，就可以用再生农业方法，稳定地供给人们食品。

美国粮食制度要从目前的大量耗费燃料的状态转向再生农业，第一步是就现代食品体系的长处和短处进行分析；第二步开发自然资源，从而可望达到真正富饶之角。我们必须从过去的时代特有的浪费癖和破坏癖中解放出来。

(5) 菜篮子计划。

美国的粮食生产和加工是少数人控制的。粮食的生产和加工如何进行？这是在我们无法知道的遥远的地方进行的，我们无论何时何地都能获得新鲜的蔬菜和水果。然而，随之而来的是失去了支配权，现在美国的粮食价格比外国便宜得多，能否持续下去呢？政府和粮食商人集合在一起，在世界贸易场所以粮食作为武器使用，现在粮食市场类似于60年代后半期的世界石油市场，由一小撮的企业，在世界粮食市场中独占着美国的剩余产品。

美国有3300万户（占40%）在家庭菜园和合作菜园内自己栽培食用作物。

人们必须早日实行地域化的粮食生产，达到自给自足。在住宅开发之际，必须计划菜园地空间。城镇附近必须留有空地作为小规模高度集约型农场。在将来建设计划中，应预先考虑厨房废物和其它有机废弃物的返还土壤，食品的加工和贮藏至少要有相当一部分在家中和当地共同体中进行，也就是要求大多数人都考虑粮食问题。