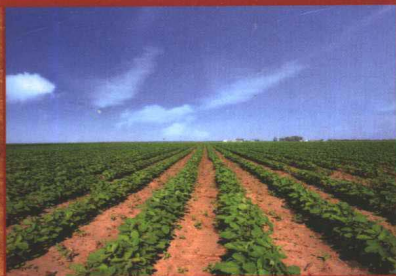


LUN ZHONG GUO
TESE ZIRAN NONGFA

论中国特色自然农法

—— 汪明论文书信集 ——

汪明 顾克礼 编著



中国环境科学出版社

论中国特色自然农法

——汪明论文书信集

汪明 顾克礼 编著

中国环境科学出版社·北京

图书在版编目(CIP)数据

论中国特色自然农法 / 汪明, 顾克礼编著. —北京: 中国环境科学出版社, 2002. 1

ISBN 7-80163-250-8

I. 论… II. ①汪… ②顾… III. 自然农法—中国 IV. S3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 096823 号

责任编辑: 顾 莉 黄晓燕

版式设计: 郝 明

封面设计: 吴 艳

出 版 中国环境科学出版社出版发行
(100036 北京海淀区普惠南里 14 号)

网 址: <http://www.cesp.com.cn>

电子信箱: cesp@public.east.cn.net

印 刷 北京联华印刷厂

经 销 各地新华书店经售

版 次 2002 年 1 月第一版 2002 年 1 月第一次印刷

开 本 787×1092 1/32

字 数 120 千字

印 张 5.5

印 数 1—2 000

定 价 10.00 元

序

序言由我来写，似乎感到惶恐。只是因为以下几方面的原因，不由自主地驱使我冒然执笔叙上几句。

原因之一：1980年代初开始，在我配合原江苏农学院教授黄细喜先生将日本福冈正信等专家的《自然农法》、《世界自然农法》等论著先后翻译出版的过程中，深为其回归大自然的创新思维与几十年成功实践所吸引，遂跟随黄先生搞起了中国特色初级阶段的自然农法研究。正是共同的研究目标，我亦于1990年代初随黄先生认识了曾在新疆搞免耕研究与实践几十年、正退休在湖南娄底家中仍闲不住的高级农艺师汪明老师。后来，黄先生打算编撰一本中国自然农法，首选合作者便是汪明老师。遗憾的是，肩负沉重教学、科研任务，而且身患肝癌、肺癌仍忘我工作的黄先生不幸于1994年6月4日英年早逝！这也使原定合作撰稿计划落了空。我回忆起黄先生生前常说的一句话：人生价值在于“生有追求、死留痕迹”，这正是他一生奋斗的真实写照，他的墓碑上也铭刻着他的这一人生记录。正是因为黄先生生前的引见和他那名言的激励，使我与汪明老师在中国特色自然农法研究方面的交流一直未断。

原因之二：我与汪明老师的通信起始于1991年，统计一下也足有好几十封了。每次接诵他的来信，都觉得

是在学习一篇篇充满创新气息的论文。黄先生在世时，我常将汪老师的信拿到他的住所，黄先生阅后也大加赞赏，并让存放在他那里，说是可作为撰写中国自然农法的宝贵资料。可惜的是黄先生走得太匆忙（从检查发现身患癌症到去世仅 1 个月），就连那些信函也终究未能找全，仅保存其中一部分。

原因之三：对于自然农法的创新思维，人们起初是很陌生的。但随着 21 世纪环境与可持续发展提上议事日程，回归大自然、按自然规律办事的呼声愈来愈强烈。所谓生态农业、有机农业、可持续农业……都可归结为自然农业。为此，将汪明老师关于中国特色自然农法研究成果整理发表，我想，这对于我国当前农业结构调整及未来农业的发展，一定会产生有益的借鉴作用的。

顾克礼

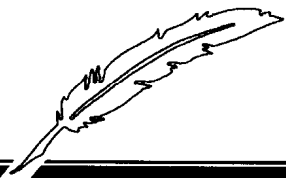
于江苏扬州

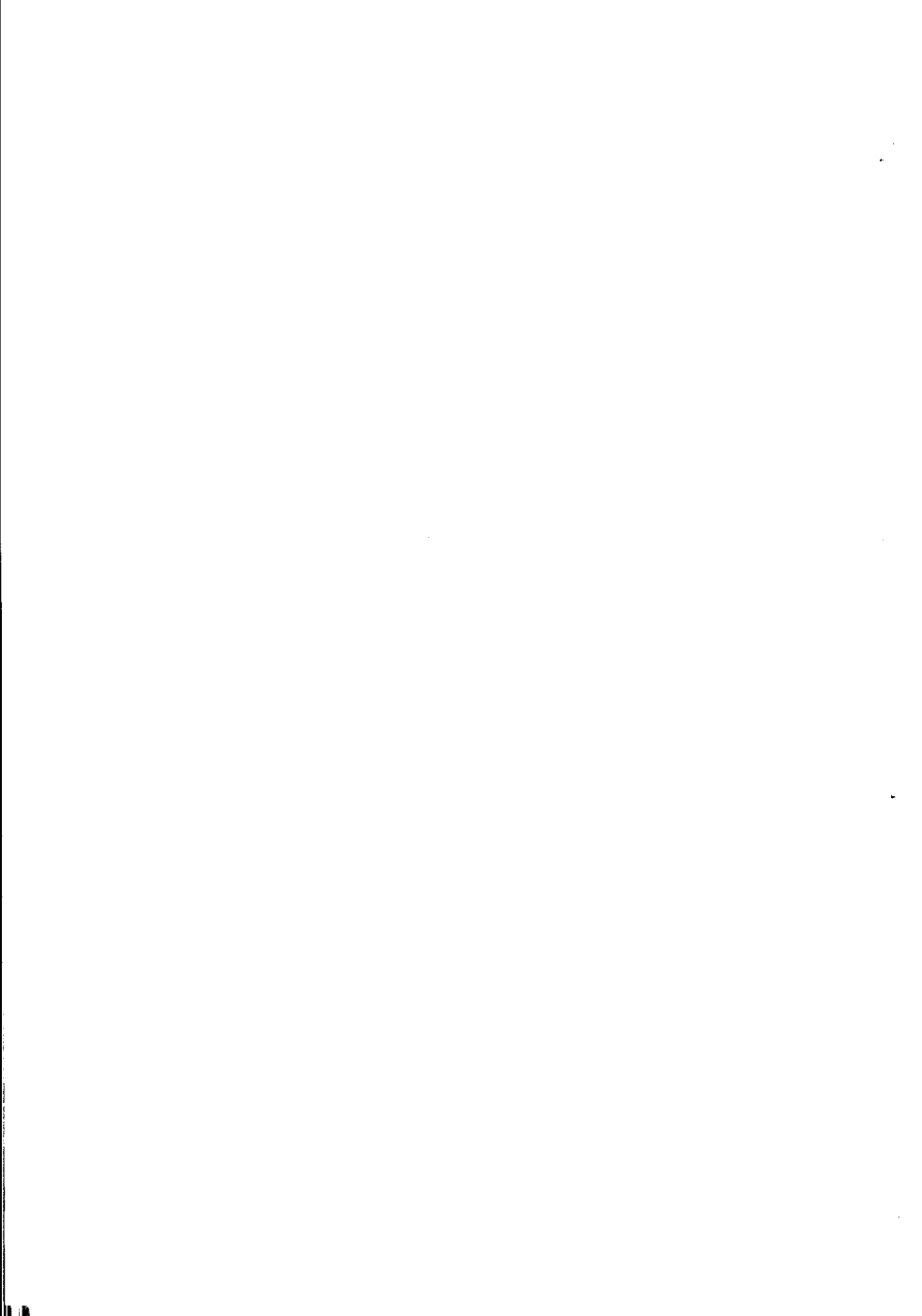
2000 年 12 月

目 录

论文篇.....	1
《自然农法》再版前言	3
为我国创建切实可行的自然农法	26
土地母亲	31
什么是生态农业	35
我国生态农业的典型模式介绍	42
水田自然免耕技术及其机理	45
侯光炯水田自然免耕技术具体操作方法	53
城市垃圾是自然农法实践的理想材料	65
水稻旱种试验小结	73
免耕稻田养鱼初试	76
不同耕作处理对红薯产量的观察试验	82
城市屋顶绿化工程	84
超高茬麦田套稻专家评审意见	88
越简单的农法科技含量越高	90
书信篇.....	95

论文篇





《自然农法》再版前言

自 1987 年黄细喜、顾克礼将日本福冈正信先生所著的《自然农法》介绍到我国后，给我国农业科技工作者更新了观念，促进了中国式自然农法研究的进展。为了满足广大读者的需求，特此再版，以谢读者。

福冈先生是受我国老子“无为”哲理的影响，用于农业，经过实践遂总结出自然农法的新理念。不翻地（免耕）、不用化肥、不用农药、不用化学除草剂是福冈式自然农法的四大法则。我国对自然农法深入研究后，发现不翻地及秸秆覆盖地面是四大法则的主旋律。

我国是古老的农业国，在农业生产方面积累了许多宝贵的经验，尽管尚未系统地总结出中国式自然农法。早在宋期就有吴恂发现“地久耕则耗”的自然规律，主张搞一季免耕，即在水稻收割前将豆类（拖泥豆）、禾谷类（高粱）从稻苗上撒到田里，此法一直流传至今。还有甘肃、兰州的沙田西瓜，将地里铺上一层沙卵石，使杂草无法生长，雨水能渗下去，种瓜时将沙卵石刨开，将西瓜种播在土中。西瓜行距大，所以刨沙卵石不太费事。据说沙田种瓜免耕时间很长，几代人都在这块地上种瓜，兰州沙田西瓜全国闻名，又大又甜。在湖南的水田田埂上，用斧头辟开一条缝，播入黄豆或绿豆，

盖上一把草木灰，就等着收豆子了。在四川山区，为了不使山土流失，采用了撬窝栽培法，即在灌木林中，每隔一定距离撬窝施入农家肥，播种玉米葵花等速生高秆作物。还有在洪水淹过的地方趁淤泥压住杂草、水分未干时播晚稻等作物，曾作为洪灾后的补救措施，往往能收到较好的产量。四川的稻后撬窝点麦；湖南将晚稻苗不翻地直接插在早稻行间；还有我国苏北滨海棉区，用草覆盖地面，防盐上返，巩固脱盐效果，第二年扒开草仍免耕点播棉花。据今 2000 多年前的古书《范胜之书》中曾记载用枯草、落叶等物覆盖土壤，赖以保护、培肥土壤。以上所说，都是我国顺乎自然规律办事，不进行土壤翻耕，从事农业生产的一些范例。

在福冈先生的自然农法还没有传入我国之前，也就是从 1960 年代开始，我国也有人在研究自然农法，称之为“自然免耕法”、“水稻免耕法”，说来也巧，都是从研究水稻免耕开始，也说明人类研究认识自然都有共同性，“无独有偶”有一定哲理。我国著名土壤学家侯光炯教授根据处女地湿润、肥沃的自然规律，又根据“水是水稻的命根子，又是水稻的病根子”自然规律，结合延边朝鲜族农民起垄种稻的经验，又综合了莫先武、鲁宗仁等人的试验，采取了起垄后连续免耕半旱式种稻的方法，使水稻根系处在湿润状态的毛管水控制之下，扩大了受光通气面积，有力地改造了我国南方稻区的低产烂泥田（缺氧）、冷浸田（温度低）、超肥田（易倒伏），使产量成倍增加。在垄背上免耕播种小麦获得丰收。后来又在垄沟内养鱼，养红萍，取得了“万斤萍、千斤稻、百斤鱼”的优势经济效益，现此方法已在我国南方大面积推广。在我国北方新疆汪明等人发现未被拖拉机翻到的地方，



反而稻苗比翻过的生长得好，于是开始了稻田免耕的研究，发现稻田在连续免耕条件下，水稻产量不降低，反而有增产的趋势。新疆是利用天山的雪水灌溉，但春季气温低，融化雪水少，要发展水稻，扩大面积很困难。一次汪明发现收割机刚收过的稻田，由于放水人员不小心跑进去了水，结果散落在地面的稻粒，居然奇迹般地从稻草中钻出了苗，但其他杂草很少有钻出来的现象，特别是双子叶杂草，它们张开很宽的子叶，无法通过覆盖的稻草。通过试验，证明在免耕地上先撒播稻种，而后在稻种上覆盖稻草，必须满田盖，再灌水 5 cm 深，等稻苗钻出来后，任其早长 1 个月，便可进行干湿交替的灌水方法，等到 6 月盛水期再建立水层，这时的覆盖稻草已吸饱了水，不会飘起来压苗，到高温期稻草腐烂变成了稻苗的肥料。据试验，千斤稻草在不施任何肥料的情况下，能生产 237~290 kg 稻谷，这种方法有节水、防寒、省肥、治草等优点。汪明等人又发现，免耕稻田的杂草种子落在地表，一遇水，大有爆发之势，这时用化学除草剂，能将杂草减少到极少数。但化学除草剂成本较高，施用方法各异，技术性较强，不易掌握，不管施用何种除草剂对稻苗还是有药害，表现在生长受抑制，或生育期延长，或产量低。后在古书《岭表录异》中得到启示，进行了免种稻田养草鱼试验，发现每亩放养三寸长的草鱼 30 尾，便能食尽稻田杂草，在稻田有草时，草鱼不食稻苗，但水生杂草食尽后，就要将草鱼转移到别的有草田里，否则它们饥不择食，也会伤害稻苗的。汪明称草鱼为“万能除草器”，它们整天在找草吃，比人工除草还干净，鱼粪肥田，鱼肉卖钱，真是一举数得。在水稻免耕法推广的过程中，又有许多创新，如农场职

工周文豪等人将老苜蓿地泡水一星期后，苜蓿苗黄而死，再将稻种撒入苜蓿田中，未施其他肥料，亩产稻谷千斤以上。经分析：苜蓿是优势牧草，早春发芽快，很快能覆盖地面，使其他杂草无法生存，所以在3年以上的老苜蓿地上极少有其他杂草，这与福冈先生用三叶草抑制杂草是“异曲同工”。在老苜蓿地如果翻耕后种稻情况就不一样了，稻苗就会产生“三子病”，即独苗子、黑根子、红叶子。如果不施入磷化肥，产量很低，要等到第二年将头年翻下去的苜蓿再翻上来种稻，就生长正常了。据分析：新疆盐碱地本身就缺磷，加之，苜蓿耗磷较多，特别是老苜蓿地耗磷更多，翻耕后，缺磷的底土给翻上来，自然会缺磷，这就是翻耕破坏了土壤肥力这种自然规律的事实，只好用化肥来弥补过失，这时就显得化肥的必要性，否则水稻就会减产。

在这同时，全国各地有关免耕试验的报道层出不穷。如广西隆安县农业局报道了“稻底种麦获得好收成”，即在水稻停水时的湿润状态，将麦种分厢均匀撒播在厢面上，其单产较翻耕种麦增产20%左右。四川长宁县农业局报道了“湿板田免耕种植小麦”，水稻收时保持田土湿润，分厢施入土杂肥，将麦种均匀撒播在厢面上，其单产较常规耕作增产50kg。浙江桐庐县农业局报道了“种板田麦”，于水稻收后，铲平稻板，填平脚印，拉绳细播，盖土杂肥，挖沟取土埋种，产量比翻耕地高出1倍。江苏海安县农科所报道了“秋大豆免耕易成亩”，即在早稻收前一星期灌一次跑马水，收后用小铲挖穴播秋大豆，一播全苗产量高。湖南绥宁县农业局报道了“早板田免耕种油菜”，在中稻收后，趁湿分厢开沟，挖穴播油菜籽，面盖窖籽肥，较犁田播油菜的每亩增产30.15

kg。福建福鼎县白琳公社报道了“板田直播油菜”。浙江农科院报道了“种好板田油菜”。湖南湘潭县农科所旱作组报道了“板田移栽办法好”。四川德阳县孝感公社报道了“板田撬窝栽油菜的好处”。以上报道均采用了割稻后分厢开沟，挖穴移栽油菜苗，以土杂肥压根保苗，产量分别比翻耕地增产 10%~30%。安徽利辛县抑西大队报道了“麦茬稻田整地的一种方法——免耕法”，即利用麦茬地不翻耕，直接泡水插秧。黑龙江宝泉岭农场管理局农科所报道，连续水稻耙茬免耕播种，单产由 300 kg 提高到 500 kg 以上，比在同等条件下的翻耕地增产 5.4%~13%。新疆农垦九团生产科报道，在万亩稻田上推广施生草肥 1500 kg，耙后播种水稻，较翻耕分别增产为 15%~33%。新疆农垦六团八连，大面积耙茬播水稻，单产平均达 557.5 kg。新疆温宿县科委用旋耕耙整地插秧试验，创单产 767 kg，为全县最高单产。新疆农垦四十一团五连在二年生的草木樨地上耙茬插秧，单产较翻耕地插秧提高 26.1%~39%。新疆农垦六团二连在老苜蓿地耙茬播水稻，单产 610 kg，创该连最高单产。宁夏灵武农场四队，在头年小麦苜蓿地上，耙茬直播水稻，单产较翻耕地增产 16.5%。江苏练湖农场连续多年采用耙茬播种三麦和水稻，水稻较常规耕作增产 8.24%，三麦增产 11%，特别在土质差，产量低的土壤条件下，耙茬较翻耕增产 28.52%。新疆农垦一团五连在土质粘重的稻田，耙茬种春麦，比翻耕种麦的增产 20.7%。新疆农垦六团农科所在免耕田开沟直播稻种，苗期早长，后期水育，单产较翻耕地增产 43.3%。北京市农科所研究在小麦挑旗时，将水稻旱种于小麦行间，麦收后进水，小麦单产 250 kg，水稻 350 kg，全年亩产共 600 kg。云南农

科院除草组在稻茬地上开沟，而后带土移栽稻苗（铲秧），灌浅水护苗。甘肃武威地区农科所刘烈雄等人在老苜蓿地里撬窝种速生作物玉米，获得好收成，创造了牧草与粮食作物间作的经验。湖南农科院除草组李璞等人创棉花连续免耕好经验。

在福冈先生的自然农法介绍到我国 10 多年中，更加速了自然农法在我国的进展，有些地方又有新的发现，虽然原理一样，但运用方法却非一种模式。开始是重复福冈先生的方法，如在湖南用三叶草混播小麦，但三叶草生长不旺，压不住杂草，到夏季就死亡了。后改用紫云英、苕子、黄花苜蓿等豆科植物，它们在湖南是优势植物能很快覆盖地面，压制其他杂草，虽然到夏季它们也会死亡，却留下了种子，属正常死亡。这正说明自然农法并非一种模式，应该因地制宜多样化。只要是不违背自然规律，顺其自然，与自然协作，都应该属于自然农法的一种模式，如生态农业、可持续农业等均属于自然农法。江苏省扬州市农科所的科研人员根据杂草一岁一枯荣的自然规律，即在春草枯时，秋草才发生，秋草死时春草又发生，草籽都是在高茬中发芽，根据这种自然现象，大胆地采用了“超高茬麦田套稻，超高茬稻田套麦”，连续自然免耕、连续自然覆盖，现正在我国稻麦两熟地区不推自广。他们的自然覆盖法较福冈的割晒脱粒后人工覆盖更为省力，有效地解决了农民焚烧作物秸秆，污染空气破坏环境，烟雾弥漫使飞机不能按时起飞、着落，影响正常空运的重大难题，受到了国家有关部门的高度重视。他们将这种方法称为“傻瓜技术”。汪明承侯光炯教授的邀请，退休后来四川长宁自然免耕研究所，协助侯老作旱地自然免耕试验，

最后总结出：“凡具有自然免耕条件的土壤，无论是水田还是旱土，都能表现出通气、透水、导温和供水、供肥能力稳定而强盛的优点，这样的土壤都能表现出抗旱、涝、狂风、暴雨等自然灾害的袭击，收到抗灾保收的效果。”试验证明：“在自然免耕覆盖条件下，由于水分条件的稳、匀化，促进了热量条件的稳、匀化，从而大大地提高了有机肥的增产潜力，并相对地降低了化肥肥效。实践证明，化肥只能在翻耕地里起增产作用，而在自然免耕覆盖条件下，并无增产效应，而有机胶体复合肥，可以具有比化肥更为显著的增产效果。”

在新开垦的荒地上，只要将大土块擗碎，把石子捡尽，开沟30cm深埋入有机质肥料（包括生活垃圾、果皮、菜叶、稻秆、麦秸、锯木屑、枯枝、落叶等），而后在地面随作物生长高度的增高，而加厚有机质肥料的厚度，然后进行连续多年自然免耕（无灌溉条件），当连续免耕3年后，恰好在1995年遇上干旱年，连续40多天没有下雨，蔬菜仍然能生长良好。在自然免耕6年的1998年，连续干旱60多天，附近的杂草叶片全枯萎，在得天独厚免耕地的蔬菜连脚叶都不黄，表现出顽强的抗旱性。据分析：大量的有机质肥料形成的有机胶体与土壤相接合，使土壤活化，形成了“土壤水库”，有水时可大量蓄水，无水时又可通过毛管供水。一旦翻耕后，便会切断供水通路，就得人工灌水了。在森林覆盖的群山都有很厚的枯枝落叶层，暴雨来时，全部雨水被土壤吸收，而后形成山泉水慢慢流出来，一旦森林砍伐，地面覆盖物消失，“土壤水库”被破坏，便会形成山洪暴发，造成水灾。这顺其自然，一年之内可完成“土壤水库”的作用，不需人工灌溉。在自然农法中这种自然现象要几十年才能形成。我们根

据“土壤水库”自然形成的规律，只要我们增加了“免灌”这一条法则，这是我们研究福冈先生的自然农法新发现。我们总结出四句话：“连续免耕不要翻，连续覆盖不要光，连续植被不要荒，顺其自然不打弯。”侯光炯等人创造了中国式的自然农法，这也说明，人类对自然是能够逐步认识的，只有在认识自然后，才不会去破坏它。过去的“杀鸟王”，经过教育，变成现在的“爱鸟模范”。过去的“伐木王”，变成现在的“植树劳模”。通过1998年的大洪水，也可以说是大自然给我们的报复。现在人们正逐步认识自然的规律，提出“退耕还林”，“退耕还湖”的决策。

通过全国各地对自然农法的研究，再经我们的整理，对自然农法四大法则有了进一步的认识，但还不完善，还需继续研究。这些认识分叙如后，也作为《自然农法》再版时对福冈先生绿色哲理的补充。

一、关于翻耕土地的认识

翻耕土地的目的是灭草，使土壤表面清洁好播种。凡从事农业生产的大多数人都遵循这条法则，把翻耕土地作为农业生产的同义词，如果不翻耕而种地，被视为非“疯”即“傻”。但通过全国免耕的经验，翻耕土地完全可以省去。因翻耕对土壤的破坏作用极大，一亩地耕深20 cm，使得30万 kg的土壤在移位，无疑是人为的来了一次“小地震”。将土壤中不同区系活动的土壤微生物搞乱了，原来在下层的嫌气性微生物给翻了上来，而上层的好气性微生物又给翻了下去，使得这些土壤王国的小居民“妻离子散”、“家破人亡”，不能

“安居乐业”，进行土壤肥力的建设。据测定：免耕地的微生物比翻耕地多 100 倍。特别是在大面积重型机械的强化耕作下，使得野生动物失去了安定的生活基地，翻耕把“有毛之地”变成“不毛之地”，人造沙漠，使得野生动物的食物链给毁了，它们只好远离翻耕地，不然就会默默地死去。生态环境遭到了破坏，首先土壤的水分失去了平衡。翻耕恰好把带有作物残茬的上层与坚实的犁底层重叠，切断了土壤毛管水的通道，在阳光下，土壤水很快给蒸发掉，翻多深则干多深，为了不使土壤变干，就得耙地保墒。但是经过多次机耕作业后，还是没有保住土壤表层的水分，播种不能播在没有水分的表层，根据不同作物的种类，分别插入 5~8 cm 深，最深为 12 cm。当作物幼苗刚出土时，无情的风刮了起来，地面没有残茬覆盖，风轻易地将粉土刮上了天，污染了空气，产生什么也看不见的“黑风暴”，较大的土粒刮不上天，在地上快速地滚动，抽打着作物幼苗，使它们像火燎过的一样而死，只好再来一次整地播种。如果播后来一次暴雨，情况也不会比风害轻，雨拍打着裸露的地面，使其很快板结，雨水渗不下去，产生了水土流失，平整好的地面，被冲成一条条的沟。雨过天晴，表土很快被晒干，形成了硬壳，不得不动员人力，顺着播行破除板结来“解放”幼苗，一旦取得胜利，便美其名为“人定胜天”（人战胜大自然），其实说穿了是人类翻耕土地，破坏了自然，而后再进行补救罢了。如果免耕的话，就不存在“解放”幼苗战役，也没有“战胜自然”的庆功会了。如果这年碰上了好天气，作物出苗顺利，但是翻入地里的残茬还会作怪，它们在分解过程中，会拼命地夺取土壤中的氮与空气，使得土壤缺氧，形成还原状态，还会