

土地退化



土地退化

作者 劳施科尔布

粮农组织作为联合国机构间的一个中心机构，
在国际原子能机构，联合国教科文组织和
世界卫生组织协助下编制

土地及水利开发处

土壤资源开发和保持科

联合国粮食及农业组织 罗马

一九七一年

本书中所用名称及其材料的编写方式不意味着联合国粮农组织对于任何国家、领土、城市或地区或其当局的法律地位或对于其边界的划分，表示任何意见。

M-51

ISBN 92-5-500106-X

本书版权属于联合国粮农组织。如未得版权所有书书面许可，不得以任何方法或程序全部或部分复制本书。申请这种许可，应按下列地址写信给联合国粮农组织出版处长，并说明复印的目的和份数。 Via delle Terme di Caracalla-00100 Rome

ITALY

©粮农组织

一九七六年

土 地 退 化

摘 要

情况和问题

由于人口和技术带来的压力，土地使用率迅速提高，必须对土地退化问题给予适当注意。

土壤侵蚀过去是，现在仍然是土地退化的一个主要原因。失去肥沃的表土使得产量下降，尤其是在不普遍施肥的国家。溪流河道携带的泥沙毁坏了野生动物的栖息地，引起水库、水道和民用水中泥沙淤积。

盐碱累积威胁着实行灌溉的干旱或半干旱地区的农田。垦荒的费用高，有些症状无法改变，因此需要特别注意盐碱化的危害。

有机废料的处理引起人们注意地表水和地下水中的疾病和有毒物质以及土壤和土壤的生产力。

传染性有机体，尽管土壤中大部原来固有，但必须把它作为土地退化的一种形式，因为它们有害卫生，引起作物严重减产。

工业排出物，如重金属、烟囱冒出的各种烟，含有多种污染产品的废水，通过空气或水导入土地。

由于农药与环境中其他因素的相互作用，已成为人们注意的一个问题。氯化碳氢化合物是人们注意的主要对象，因为它们的存在会造成这样一种状况：例如通过土壤侵蚀混入水道进入食物环，危害动物的健康。

放射性废料来自核武器、核试验、核发电厂以及医务和科研工作。污染的土壤可能通过呼吸，摄取食物或集中而造成影响。现在大多数国家对于疏散或遏制放射性废料制定了严格的控制办法和标准。这些规定要求放射性废料不超出自然放射水

序 言

土壤确实是帮助人类生存的一项必不可少的物质，不仅对于我们的粮食供应，而且对于我们的衣和住都是这样，尽管人们通常没有这样想到，和建立了防止污染规定的空气和水不同，至今仍没有一个商定的标准来指导如何使用土地。虽然因为人口增长，技术进步和工业发展，非常迅速地需要更多的土地，但是土地资源还是保持不变。因此，保持土地的生产力极为重要。

这个问题需要由将于一九七二年在斯德哥尔摩举行的联合国生境会议来审议。为筹备这次会议，粮农组织作为联合国机构间的中心机构，得到联合国教科文组织、国际原子能机构和世界卫生组织的协助，编写了关于土地退化的这份文件。本文件是作为供讨论用的背景文件，将对土地开发的各个方面有作用，因此将它再版并广泛发行。

司间自然资源及人类环境工作小组主席
土地及水利开发处处长

爱德华·萨乌马

法，并制定国际标准。关于制定国际标准，必须看到环境是会变化的。因此，应当规定定期评价标准，根据新的情况加以修改。联合国和它的专门机构能够协助制定国际标准。

各国必须决定按照什么政策来支付补救措施的费用以及控制或防止土地退化的费用。保护环境费用应由生产者负担还是由政府负担，或两者共同负担？这样的决定将影响消费者的购买方式、工业和农业的发展、防止或控制土地退化所需技术的研究。

各国政府还应当造成一种促进回收利用废料和重复使用有限资源的社会风气 and 经济刺激。可以通过宣传渠道，提高人们的觉悟和积极性以及示范使用方法来造成社会风气。粮农组织等国际机构可以把补救措施的必要性通告那些目前对土地退化问题还不了解或不关心的国家。这可以通过向国家有关部门发送期刊来做到。

行动建议

找到解决办法和着手解决问题需要政府、教育和研究机构（地方的，中央的和国际的）以及工业的合作。保护环境要求从现在起时刻注意和不断努力。为了找出解决问题的办法，建立和保持一个良好的环境，建议进行以下工作（不一定按它们的重要性排列）：

1 评价问题 这涉及国际利益以及当地政府和机构来调查问题的起因，范围和严重程度，以确定是否需要建立标准、控制和防止措施，制订专门的针对问题的研究方案（见下面第二项）。还要求当局对如不采取行动将产生的后果作出估计，这些调查工作的一个重要部份是查明引起土地退化的各项因素的现状，以及规定基本数据来评定变化率（见监测）。

2 针对目标的研究 除了基本研究和适应性研究以外，还需要通过多专业途径进行针对目标的研究。这样的研究应通过合同进行，时间不超过五年。研究可由国家或国际上的专门工作组来完成。合同结束时总结研究结果，确定是否需要继续

平，或只有轻微可察差异。

大多数重金属处于天然状态，很难溶解，通常不与其它环境因素发生相互作用。土地的工业使用和民用会造成土地退化，重金属的形态也会因此而改变。

肥料是土壤改良的一个因素，是维持生产力的一种方法。只有使用过多时肥料才会成为土地退化的因素，这种情况偶尔会发生。

洗涤剂对土地退化只有在那些利用大片土地来处理下水道污水的地区才有影响。

认识到这些土地退化问题的相对重要性，建议将以下几类作为指导原则来利用资源，解决问题。

第一类（侵蚀、泥沙淤积、盐与碱、有机废料和传染性有机体）。形成这类土地退化的原因需要立即应用现有的技术和研究新技术，来防止退化达到严重状况。

第二类（工业无机废料、农药、放射性物质和重金属）。这些土地退化的原因由于范围较小，程度较轻，或发展速度慢，其重要性差一些。

第三类（肥料和洗涤剂）。这类退化原因最不重要。它们对土壤不形成普遍的、立即的危害，需要注意的孤立地区也不多。

虽然这十种土地退化原因都需要注意，但不应在取得设施、人员和财政援助方面对它们同等对待。人们还认识到，在某些时候，可以把一种或几种原因放在最优先的地位。然后把它们作为需要立即采取行动的最重要的工作。同样，在一个地区，同一类的一种或几种原因可能比其它原因重要，因此应当定期重新评价，对优先地位进行必要的修改。

政策方针

使人们认识到土地是一项基本的和有限的资源是各国政府和国际机构的一项重要政策。因此需要对土地的使用进行调节，根据对土地的生产力提出的各种需求，使作物得到正常的生长发育。

各国政府应当参加国际协定和合作，以找出解决共同存在的土地退化问题的办

说明：在关于《农业和土壤》（第二-(X1)项），《林业》（第二-(X2)项），《野生动物和再生资源》（第二-(X4)项），《水》（第二-(X5)项）的基本文件中叙述了防止土地退化的其它措施。这些措施大部分是针对改进土地使用规划过程和更好地管理土地资源，是防止土地退化的一个途径。

研究。如果认为需要进行这方面的调查或者改变目标，新的合同应同样规定何时结束。

3 资料收集、分析和情况介绍系统 这个系统应对公开发表的研究资料自动进行总结。联系当时的规定或标准分析和评价这些资料。脱离实际的机构很难担当这项工作。评价工作最好交给国际组织由它们有关的职能部门利用现有的资料收集系统来做。

4 环境质量标准 有些地方没有这些标准。在有标准的地方，也有标准是否适合的问题，因为随着新情况的出现，需要修改标准。首先应建立地方的标准，然后是全国的，同时考虑到把它们扩大为区域性和全球性的标准。标准应当照顾到不同环境的同化能力和能否加以控制。

5 监测系统 需要有监测系统来确定环境因素的变化率，以便预测是否会出现某种土地退化问题，以及出现的时间和地点。对于特殊的土地退化和引起各种退化的活动，都应进行监测。因此，需要有能力强的人员来分析和解释资料。这个系统应当依靠当地的设施，如现有的试验站和研究站，来提供收集和解释资料的技术。不同的土地退化需要有不同的特设监测系统。这些系统应当与范围更广的专业性和地区性监测网联系起来。但是在具体说明当地的情况时，它们应保持其独立性。资料应成为国家和国际资料收集系统的一个部份，以帮助确定需要注意哪些地区和提供国际上关心的那些因素的情况。还应当规定由有关的国家机构定期检查地方监测站的工作。国际机构应当帮助协调监测方法和技术，促进各国之间交流资料。

6 扩大教育和技术援助计划 许多国家已经有农业教育计划。但是许多情况说明需要重新确定工作人员的工作方向，以便在有关土地退化的事项方面提供更专门的教育和技术援助。

7 立法 立法的目的是把有关土地（基本的和主要的资源）的政治决定和技术决定付诸实施。基本法律应当规定修改标准不需要另由议会正式修改。法律还应当有明确的政府财政捐献或分担的条款，以及贯彻执行的条款。在起草这样的法律时，与土地使用有关的国际机构可以对法律提案提出国际上的看法。

目 录

题 目	页 次
摘 要	vi
一、导 言	1
二、鉴定和评价	3
(一) 土地退化问题	3
1 侵 蚀	4
2 盐 碱	4
3 有机废料	5
4 传染性生物	5
5 工业无机废料	6
6 农 药	6
7 放射性	7
8 重金属	7
9 肥 料	8
10 洗涤剂	8
11 技 术	8
12 立 法	9
13 鉴 定	10
(二) 知识及其应用	10
1 知识空白	10
2 新技术	11
3 方法选择	12
4 准则 和标准	14

三、政策和方针	15
(一) 资料搜集	15
(二) 针对目标的研究	16
(三) 准则和标准	16
四、行动政策	19
(一) 优先次序	19
(二) 社会含义和教育	20
(三) 需要有可供选择的不同方法	20
(四) 国家和国际控制	21
(五) 政策的经济含义	22
(六) 监测系统	22
(七) 加强现有的组织	23
五、法律和体制问题	24
(一) 目前的情况	25
(二) 基层结构的障碍	26
(三) 土地和土壤退化控制和保持的立法	27
(四) 土地和土壤管理机构	28
1 国家一级的组织	28
2 下层组织	28
(五) 国际法律机构	29
1 国际公约	29
2 国际统一标准的规定	29
3 法律协助	29
六、补救措施	30
(一) 第一类	30
1 侵蚀	30

2	盐 碱	31
3	有机废料	31
4	传染性疾病	32
(二)	第二类	32
1	工业无机废料	33
2	农 药	33
3	放射性	33
4	重金属	34
(三)	第三类	34
1	磷	35
2	肥 料	35
3	洗涤剂	35

附 录

题 目	页 次
一、盐 碱	36
(一) 范 围	36
(二) 来源和程度	36
(三) 测定和控制	46
二、有机废料	51
(一) 范 围	51
(二) 来源和程度	51
(三) 测定和控制	57
三、放射性	71
(一) 范 围	71
(二) 来源和程度	71
(三) 测定和控制	75
四、传染性生物	81
(一) 范 围	81
(二) 来源和程度	83
(三) 测定和控制	85
五、农业和工业化学品	88
(一) 洗涤剂	88
1 范 围	88
2 来源和程度	88
3 测定和控制	90

(一) 农 药	94
1 范 围	94
2 来源和程度	94
3 测定和控制	96
(二) 肥 料	107
1 范 围	107
2 来源和程度	107
3 测定和控制	110
(四) 重金属	121
1 范 围	121
2 来源和程度	121
3 测定和控制	125
六、工业废料	129
(一) 范 围	129
(二) 来源和程度	129
(三) 测定和控制	131
七、土壤侵蚀	133
(一) 范 围	133
(二) 来源和程度	134
(三) 测定和控制	135
八、与土地退化有关的专门卫生问题	140
1 生物病菌对土壤的传染	140
2 化学品对土壤的传染	143
3 放射性物质	145
4 固体废料污染土壤	145
5 空气、水和土地污染之间的关系	146

九、土地沉陷

148

参考材料

151

一、导 言

人们越来越了解和关心环境问题和土、水、空气这三种基本资源之间的相互关系范围。对一种资源的看来毫不相干的投入可能对另一种资源有害。由于环境范围很广，过去使用率较低，人们的注意力通常集中在其它日常活动方面；粮食、衣着和住房在五十年代末和六十年代初是人们关心的主要问题。现在很清楚这种情况不能再继续下去了。由于人口增长和地平线上出现的更多人口的阴影，环境使用率增加，人类活动的影响变得更为明显。造成土地退化问题的主要是人类的活动，找出解决问题的方法也将主要靠他们。

在某些情况下存在着圆满解决环境问题的技术。但由于缺乏了解、漠不关心或是经济刺激不适当，阻碍了技术的应用。在没有那些技术的情况下，尤其是在三种基本资源的环境质量方面，农业科学家有专业能力来提供解决办法。当然，农业科学家通过他们对环境因素的调查，必然对保持环境质量有兴趣。但是，由于环境的错综复杂和包括一切的性质，在制定标准和规则，找出解决环境问题的方法时必须采取多专业协作的途径。

农业和工业担心的一个问题是标准或规则可能过于严格以至无法执行。或者是执行的费用很高，要产生经济困难。因此，应当允许在质量标准范围内有更多的自由采取多种多样的办法来控制环境因素。

制定这样的标准和规定需要一致的国际方法，特别是有关国际上关心的那些土地退化原因的标准或规定。同样，污染物和其它垃圾不仅在它们周围造成麻烦，它们的有害影响可能扩散很远很广，越过国界。这种情况不仅需要采取补救行动，还可能引起许多复杂的局面和义务，包括国内和国际上要求补偿的法律行动。例如，当土地退化的根源产生于一个没有标准或规定或规定不严格的地区时，某一个国家为这一特殊类型的土地退化制定标准是没有用的。

最后的，但不是不重要的一点是要考虑到个人在环境中的影响。应当教育公众，

使他们懂得他们的作用和他们行为的后果。在可能的情况下，从经济方面把这些后果告诉他们。教育他们懂得环境变化的原理和如何把这些原理应用于不同的环境条件。不进行教育而执行规定是可能的，但是在公众未接受的情况下遵守规定是行不通的。控制计划能否成功取决于公众是否了解到他们的某些活动引起环境的不利变化，反过来又会对他们全体产生不利影响。