

科普第一书 地球与资源大观
KE PU DI YI SHU DI QIU YU ZI YUAN DA GUAN

地球财富之母 土地资源

袁飞◎主编

吉林人民出版社



科普第一书 地球与资源大观
KE PU DI YI SHU DI QIU YU ZI YUAN DA GUAN

地球财富之母 土地资源

袁飞◎主编

吉林人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

地球财富之母——土地资源 / 袁飞主编. —长春: 吉林人民出版社, 2014.7
(科普第一书)

ISBN 978-7-206-10890-7

I. ①地…

II. ①袁…

III. ①土地资源—普及读物

IV. ①F301-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第158802号

地球财富之母——土地资源

主 编: 袁 飞

责任编辑: 陆 雨 韩春娇

封面设计: 三合设计公社

咨询电话: 0431-85378033

吉林人民出版社出版 发行(长春市人民大街7548号 邮政编码: 130022)

印 刷: 北京中振源印务有限公司

开 本: 710mm×960mm

1/16

印 张: 10

字 数: 220千字

标准书号: ISBN 978-7-206-10890-7

版 次: 2014年7月第1版

印 次: 2014年7月第1次印刷

印 数: 1-8 000册

定 价: 29.80元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与出版社联系调换。

前言

科学技术是第一生产力。放眼古今中外，人类社会的每一次进步，都伴随着科学技术的进步。尤其是现代科技的突飞猛进，为社会生产力发展和人类的文明开辟了更为广阔的空间，有力地推动了经济和社会的发展。

科学技术作为人类文明的标志。它的普及，不但为人类提供了广播、电视、电影、录像、网络等传播思想文化的新手段，而且使精神文明建设有了新的载体。同时，它对于丰富人们的精神生活，更新人们的思想观念，破除迷信等具有重要意义。

而青少年作为祖国未来的主人，现在正处于最具可塑性的时期，因此，让青少年朋友们在这一时期了解一些成长中必备的科学知识和原理更是非常必要的，这关乎他们今后的健康成长。本丛书编写的宗旨就在于：让青少年学生在成长中学科学、懂科学、用科学，激发青少年的求知欲，破解在成长中遇到的种种难题，让青少年尽早接触到一些必需的自然科学知识、经济知识、心理学知识等诸多方面。为他们提供人生导航，科学指点等，让他们在轻松阅读中叩开绚烂人生的大门，对于培养青少年的探索钻研精神必将有很大的帮助。

现在，科学技术已经渗透在生活中的每个领域，从衣食住行，到军事航天。现代科学技术的进步和普及，对于丰富人们的精神生活，更新

人们的思想观念,破除迷信等具有重要意义。世界本来就是充满了未知的,而好奇心正是推动世界前进的重要力量之一。因为有许多个究竟,所以这个世界很美丽。生动有趣和充满挑战探索的问题可以提高我们的创新思维和探索精神,激发我们的潜能和学习兴趣,让我们在成长的路上一直往前!

全套书的作者队伍庞大,从而保证了本丛书的科学性、严谨性、权威性。本书融技术性、知识性和趣味性于一体,向广大读者展示了一个丰富多彩的科普天地。使读者全面、系统、及时、准确地了解世界的现状及未来发展。总之,本书用一种通俗易懂的语言,来解释种种科学现象和理论的知识,从而达到普及科学知识的目的。阅读本书不但可以拓宽视野、启迪心智、树立志向,而且对青少年健康成长起到积极向上的引导作用。愿我们携起手来,一起朝着明天,出发!

目 录

C o n t e n t s

地球财富之母：土地资源

第一章 拥抱大地母亲	001
第一节 揭开大地的面纱	002
不可不知的土地	002
五大力量制约土地形成	004
土地的六大特征	008
第二节 土地与我们密不可分	011
环境的核心：土地	011
有机物成就沃土	013
养分促进植物生长	015
第三节 辽阔的中华大地	019
矛盾的土地现状	019
性格迥异的土地	022
有章可循的土地分布	025
第二章 五颜六色的土地	029
第一节 发酸的土壤：红土	030
什么是红壤	030
谁把土地染成了红色	032
红壤的改良	033
第二节 脚下的那片土地：黄土地	035
什么是黄壤	035
谁把土地染成了黄色	037
因地制宜之利用黄壤	038

第三节 大自然的宝藏：黑土	039
一两土二两油	039
土中之王：黑土	041
黑土地的忧患	042
第四节 其他颜色的土地	047
紫色土	047
褐色土	048
棕色土	049
灰色森林土	050

第三章 土地中毒了：土地污染

第一节 无形的土地污染	052
认识土地污染	052
土地中了哪些毒	054
谁是阴险的下毒人	056
第二节 土地被“毒化”后危害重重	059
破坏地球环境	059
危害生物生存	061
威胁人类健康	063
第三节 寻找解药	066
自我排毒：土地自净	066
垃圾处理小妙招	068
给土地做修复手术	070

第四章 土地在消失：水土流失

第一节 无声的水土流失	076
认识水土流失	076
谁是土地小偷	078
水土流失危害多	081
第二节 预防小偷	084
任重而道远的水土流失治理	084
用水利工程切断小偷后路	086

用农业技术给土地改头换面	088
--------------------	-----

第五章 土地的伤疤：土地沙漠化..... 091

第一节 肆意的土地沙漠化	092
认识土地沙漠化	092
沙尘暴也是双刃剑	093
谁让土地受了伤	097
土地沙漠化的危害	101
第二节 让土地不再受伤	105
我国防治沙漠化的措施	105
预防沙漠化有新招	107
给沙漠吃颗“定风丹”	109

第六章 土地的“牛皮癣”：土地盐渍化..... 113

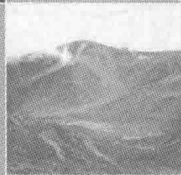
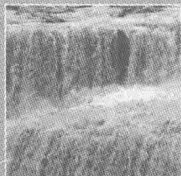
第一节 难缠的土地盐渍化	114
认识土地盐渍化	114
“牛皮癣”是怎样炼成的	117
土地盐渍化的危害	119
第二节 根治“牛皮癣”	123
让“牛皮癣”不再复发	123
给土地吃点绿色胶囊	125
给土地打三针	127

第七章 土地的胃病：土地酸化..... 129

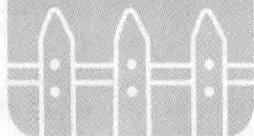
第一节 严重的土地酸化	130
认识土地酸化	130
谁破坏了土地的胃	132
土地酸化的危害	136
第二节 医治土地胃病	138
从源头上扼制胃病	138
严格控制化肥使用	143
给土地做胃病手术	145

第一章 拥抱大地母亲

相信大家对这样一句话非常熟悉：“劳动是财富之父，土地是财富之母。”它是经济学家威廉·配第提出的。从某个方面来说，财富代表着人类生活水平，从大的方面来说，则体现了社会的进步、国家的强盛。所以，如果要对人类的经济社会发展追根溯源的话，人类与土地的关系更是必然要提及的。



第一节 揭开大地的面纱



不可不知的土地

人们对土地含义的理解是随着经济社会发展进程而不断变化的，是在科技进步的过程中人们对土地意义的认识和理解逐步加深而不断深化的。

最初，人们开垦土地是为了农业生产，种植粮食以解决人类的饮食问题。在那个时候，人们最为关注的是地球表层是否肥沃。所以，通俗点说就是土地等于土壤。如果再进行深入探究，土地是陆地的表层，是地球表面区别于海洋的部分，或者没有被海水所浸没的部分。关于这一点又存在着两种看法，即狭义的和广义的。狭义的是“纯粹的”陆地；而广义的是把江河、湖泊、水库等一切内陆水面包括在土地的范围之内。通常



陆地旷野

情况下，人们所了解的土地就是指地球表面的陆地部分，而不包括内陆水面。因为人类生存在大地上，所以对陆地的掌握更为熟练。大家都以为从其产生以来，陆地与海洋就是分开的，殊不知，二者是存在着紧密联系的，当时内陆水面只是一种被水所淹的低洼的地面，当积水退去之后，陆地就出现了。所以，内陆水面只是改变了土地的表现形式，但仍然被称为土地。随着时间的推移，人类已经认识到土地是一个自然整体，其包括的内容是非常广泛的。

关于土地的定义，我国《经济学大辞典》(1983年版)这样提到，土地是“由地貌、土壤、岩石、水文、气候、植被等所组成的自然综合体”。在1972年联合国粮农组织所召开的土地评价专家会议所下的土地定义是：

“土地包含地球特定地域表面及其以上和以下的大气、土壤及基础地质、水文和植被。它还包含这一地域范围内过去和目前人类活动的种种后果，以及动物对目前和未来人类利用土地所施加的影响。”这一定义把很多方面都包括在了土地的构成中，如人类活动、动物活动所产生的结果和影响等，这意味着土地的构成及其面貌，除了因自然力的作用发生变化之外，同时，它也会受人类经济活动的影响。



地球表面的陆地部分

周诚教授将土地概念归纳为：

“土地是由地球表面的陆地部分(包括陆地、内陆水域和海涂)以上和以下的一定幅度的空间(包括大气层和地壳)中的自然物(包括空气、水、土壤、生物、沙砾、岩石、矿物)及人类活动的某些结果所组成的自然——经济综合体。”可见，人类对土地的认识更深了，即土地是一个自然、经济与历史的综合体，它能充分体现出整体空间功能性。

另外，关于土地的概念，经济学家所给出的定义范围更为广泛。经济学家把一切种类的自然资源都称为土地，当然这包括一切自然物质与自然力。可见，经济学家重视土地是大自然所赋予的东西，然后把土地看作是自然资源和自然力的代名词。所以，威廉·配第才说“劳动是财富之父，

土地是财富之母”。



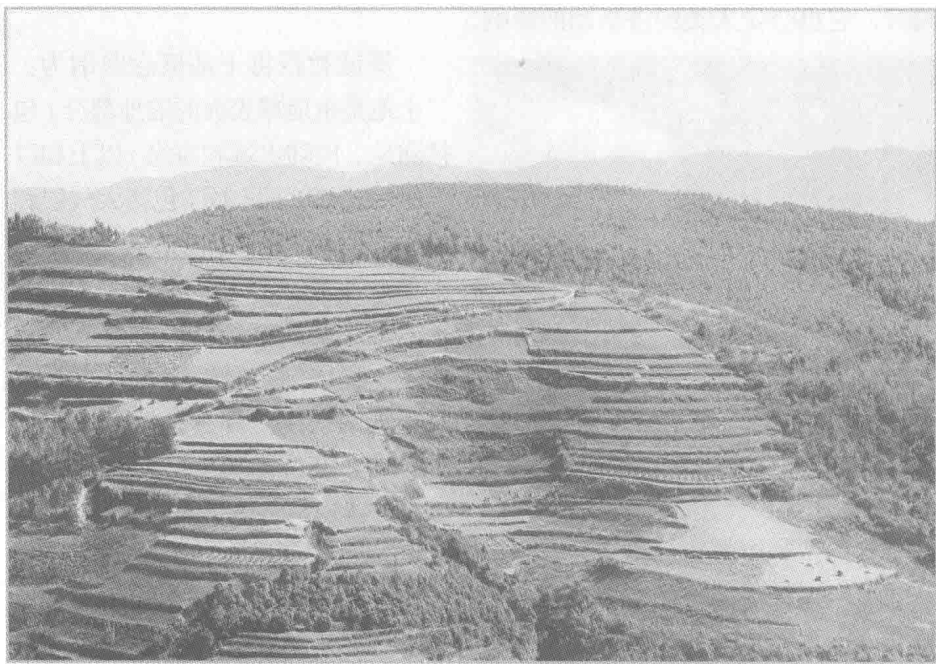
五大力量制约土地形成



土地是受到多种自然因素的影响才形成的。在水热因素的作用下，裸露在地表的岩石会逐渐风化，产生各种微生物，绿色植物开始诞生，这些风化物能提供给生物水分和养分，同时，也使有机物质和氮素等营养元素积累在风化物中，创造了肥力，土地也就因此而形成。

1. 地形因素

土地的形成有很大一部分原因是受到地形因素的影响，就大的方面来说，山地和平原上的土地迥然不同。山地的海拔越高，山体越大，分异就会越发明显。高大的山脉和高原，常常阻拦经过的气流，太阳辐射量、热量和水分在土地表面的分布都会受到直接影响，并且植被的演替和土地内物质的运动也会受到影响，因而常使山体两侧的土地有明显的差异。



迥然不同的土地

海拔越高的地方，土地的变化会更加复杂，所以形成的土地类型也就更多。形成这一现象的原因是：随着山地海拔的增高，气温会逐渐降低；在一定高度范围内，高度越高，降水量就会越大；植被类型也就各不相同，所以土地类型也不同。这些都是山地和高原对土地形成的影响的表现。

在平原、盆地和丘陵等地形中，虽然没有很大的高差变化，但对土地的形成仍有明显影响。如平原地区，土地水分和水质特点的变化会受到局部起伏的地面变异的影响，形成各种不同的土地组合。能反映当地生物气候条件的地带性土地的地方，一般都在地形高、排水好的部位；而地形低的部位，由于地下水位较高甚至地面积水，只能形成非地带性的半水成土和水成土，如果地下水含盐类较多，就会形成盐渍化土地。又如，盆地周



丘陵土地

围的高地，原来是地带性土地，如果将其开垦为农地，绝大多数将会变成旱耕地；盆地中心大多为在河流冲积物上发育的半水成土或水成土，开垦后，在北方常成为水浇地，有良好灌溉条件。而在南方则绝大部分成为稻田。丘陵没有很大的高度，不会像山地那样引起气候和植被发生大的变化，但降水的再分配会受到地面形状和坡度的影响，从而导致土地的发育程度受到影响。

土地侵蚀的强度与地形和坡度是密切相关的。

你知道吗？

我国地势

中国地势西高东低，大致呈阶梯状分布。地势的第一级阶梯是青藏高原，平均海拔在 4500 米以上。其北部与东部边缘分布有昆仑山脉、祁连山脉、横断山脉，是地势一、二级阶梯的分界线。地势的第二级阶梯上分布着大型的盆地和高原，平均海拔在 1000 ~ 2000 米之间，其东面的大兴安岭、太行山脉、巫山、雪峰山是地势二、三级阶梯的分界线。地势的第三级阶梯上分布着广阔的平原，间有丘陵和低山，海拔多在 500 米以下。第一阶梯上有青藏高原和柴达

木盆地两个地形区；第二阶梯上有准噶尔盆地、塔里木盆地、四川盆地、云贵高原、黄土高原五个地形区；第三阶梯上有东北平原、华北平原和长江中下游平原三个地形区。

2. 气候和植被因素

气候因素在土地形成上的作用，主要表现为水热条件对土地形成的方向、强度所发生的影响。概括地说，在中国东部地区，秦岭—淮河一线以北，热量较低，降水也较少，矿物风化、淋溶作用和有机质分解都较微弱，土地可由微酸性至微碱性反应，部分土地含有碳酸钙，也有一些土地含有可溶盐而有盐渍化。但在该线以南，由于湿热程度增强，有机质分解强烈，风化产物和成土产物的分解和淋溶程度高，富铝化作用显著，土地呈酸性反应，除滨海地段外，土地无盐渍化。在北部和西北地区，干旱程度自东往西增强，形成各种含碳酸钙的草原土地以至漠境土地。青藏高原的高寒环境，使土地形成受到冻融交替的强烈影响，矿物和有机物的分解程度都不高，从而形成各类高山土地。植被类型与土地类型关系密切，森林凋落物、草根等直接影响土地形成；同时随着土地性质的变化，又能促使植被类型发生变化。例如，分布在大、小兴安岭一带的暗棕壤，是在针叶—落叶阔叶混交林下形成的，但是当森林由于自然原因或人为原因受到破坏后，土地水分的蒸腾量大为减少，土地由干变湿，促进了草甸植被的发展，土



沼泽化黑土

地有机质来源丰富，暗棕壤逐渐演变为富含腐殖质的黑土。但是，此后随着腐殖质大量积累和蓄水性不断加强，以及由于母质黏重和冻层托水而促成的土地内排水不畅，土地逐渐沼泽化，使残存的、稀疏的旱生树种，为湿生性树种所取代，草甸植被也渐演替成沼泽—草甸或

沼泽植被，从而又促进土地向沼泽化黑土或沼泽土的方向发展。

3. 成土母质

关于中国土地的成土母质类型，总体来说，在秦岭—淮河一线以南地区多是风化壳，它是各种岩石在原地风化作用下形成的，其中分布最广的

是红色风化壳。在昆仑山、秦岭、山东丘陵一线以北，黄土状沉积物及沙质风积物是主要的成土母质。在各大江河中下游平原，河流冲积物是主要的成土母质，而湖积物是平原湖泊地区的主要成土母质。除此之外，高山、高原地区除各种岩石的就地风化物外，还有冰碛物和冰水沉积物。由此可见，不同的地形有不同的成土母质类型。

如果想形成土地，必须要有成土母质存在。在土地的形成过程中，成土母质因素发挥了重要作用，它直接影响土地的矿物组成和土地颗粒组成，并在一定程度上影响着土地的物理、化学性质以及土地生产力的高低。例如，花岗岩、砂岩等的风化物含有大量的石英，而且质地粗，透水性好。一般情况下，除花岗岩由于含长石较多而钾含量较高外，其他都缺乏矿质



花岗岩

养分。如玄武岩、页岩等的风化物含有很少的石英颗粒，其黏细物质含量较高，且富含铁、镁的基性矿物，透水性较差，有着丰富的矿质养分。而石灰岩及其他含碳酸钙岩石的风化物质地比较黏重，虽然碳酸钙含量有着很大的差异，但它们都含有丰富的矿质养分。

4. 成土年龄

土地也是有年龄的，从开始形成土地时起，直到目前的这段时间，就是土地的年龄。对这段时间，在土地学上称它为土地的绝对年龄。

土地绝对年龄的开始，是指冰川消融、退缩后地面出露，或是河流、湖泊沉积物基本稳定地露出了水面，或是海岸升高和海水退缩后海滩成陆。一般来说，高海拔的高山地区、高纬度的北方地区，脱离冰川影响较晚，土地绝对年龄小些；低海拔地区和低纬度的南方地区，土地绝对年龄较大。也可以说，原地残积风化物上形成的土地，年龄一般都较大，冲积物上的土地则年龄较轻。如仅从土地绝对年龄这一概念本身的含义来看，似乎土地绝对年龄越大，其发育程度越深，但事实上并不完全如此，因此又提出了土地相对年龄的概念。

土地相对年龄并不是指土地存在的持续时间，而是指由于各种成土因素综合作用下的成土速度，也就是土地发育的深度。例如，在四川省的紫

色岩上,如果地形、植被等因素有利于成土作用稳定地进行,可以形成发育程度较深,又富铝化特征的黄壤;反之,由于土地侵蚀,地面物质不断更新,土地发育始终停留在幼年阶段,只能形成保留着许多母质特征的紫色土,而与黄壤差别甚大。但就绝对年龄来说,它们之间应当是没有区别的。



富铝化特征的黄壤

以上所说的四大成土因素,并不是各自孤立地去作用于土地,去影响土地形成的方向和土地性质。相反,它们之间也在相互影响、相互作用,是以它们综合起来的特点去制约土地形成方向的。



土地的六大特征

土地是人类的生存条件,作为自然资源和社会资产的土地具有不同于其他资源的特征。

1. 土地的固定性

土地的固定性表现为空间位置和地理环境的固定。任何一块土地都是在地球表面某个特征部位相对固定的、都有其固定的空间分布区域,并由特定的土壤、气候、地形、地质等自然要素及周围的社会经济因素所组成,从而使其具有明显的地域特点。土地只能在它所处的地理位置和特有条件下进行开发与利用,人类无法将土地进行空间移动。



土地有固定性

2. 土地的有限性

土地的有限性表现在三个方面:

(1) 总面积的有限性。地球表面积是相对不变的,其陆地表面积也是相对不变的;一个国家、一个地区的土地面积也是有限的。土

地的数量不会增加,也不会减少。即使通过围海造田等方式增加土地面积其数量也是极为有限的。

(2) 土地利用面积的有限性。在一定的生产力水平下,人类可能利用的土地空间是有限的,各种限制因素决定了人类所能利用的土地数量是有限的,大部分的土地是人类不能利用或者暂时不能利用的。

(3) 特殊功能土地的有限性。在一定的历史条件下,能够供给特殊用途利用或者特殊环境的土地是有限的,如许多特产基地、湿地、优质耕地资源等。

随着人口的增加,相对的人均土地占有量将会不断减少。所以,必须十分珍惜和爱护每一寸土地,充分合理和高效利用每一寸土地,在有限的土地上生产出更多更好的物质财富,满足人类社会越来越高的需要。



我们要珍惜和爱护每一寸土地

3. 土地的适宜性

所谓土地的适宜性是指在一定的自然经济条件下,土地对某种利用方式的适宜程度,衡量土地适宜程度的主要指标有很多,如看土地能否长期地、最有效地得到利用和最大限度地发挥其潜力等。在发展农业生产、使用土地的过程中,在土地的适宜性方面,土地往往显示出多宜性、双宜性、单宜性或者是不宜性。根据这种特点,人们可以因地制宜,种植适合土地的作物。

4. 土地的增值性



人类对土地的改造与利用

土地的稀缺性和人类对土地的不断改造与利用,使土地不同于其他不动产。一般不动产的价值和价格会随着使用年限的增加、资产折旧,价格(价值)降低,土地的价格(价值)则不同,折旧的仅是附着在土地上的资产,而土地的价格(价值)则随稀缺性的增强、