

# Natural stories



自然小百科 自然传奇丛书  
胡珍兰◎编著



## 土的传奇



上海科学普及出版社

自然传奇丛书

# 土的传奇

胡珍兰◎编著

·上海科学普及出版社·

**图书在版编目 (CIP) 数据**

土的传奇/胡珍兰编著. —上海: 上海科学普及出版社, 2013. 1

(自然传奇丛书)

ISBN 978-7-5427-5664-0

I. ①土… II. ①胡… III. ①土壤—普及读物 IV. ①S15-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 006499 号

责任编辑: 胡 伟

自然传奇丛书

**土的传奇**

胡珍兰 编著

上海科学普及出版社出版发行

(上海中山北路 832 号 邮政编码 20070)

<http://www.pspsh.com>

---

各地新华书店经销 北京市平谷县早立印刷厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 11.5 字数 181 400

2013 年 3 月第一版 2013 年 3 月第一次印刷

---

ISBN 978-7-5427-5664-0 定价: 22.00 元



# 前 言

土，我们再熟悉不过。它是最朴素的自然载体，又是最伟大的生命支柱。翻开人类历史，关于人类起源的说法，无论是希伯来上帝造人、希腊普洛米修斯造人还是中国女娲造人的传说都确认了人类与土地的血缘关系。人类，脚踏于土，生活于土，来源于土，最终又归之于土。由此衍生的“泥土文化”，鲜活而又一致地体现在人们的生活中。人们既崇拜它、依恋它，又漠视它、伤害它，还为它而战斗。

我们时常以大地喻母亲，它宽厚、丰美，富丽、肥沃。她不仅储备并供给足以养活人类的食品、器物 and 货物，还怕她的孩子们孤独，赐予多姿的花树、鸟兽和色彩，美妙的声音、气味和感受。可是我们却不曾像爱母亲一样爱她。我们眼睁睁地任黑土变沙漠，任绿林变荒山，任良田变钢筋水泥，任钢铁机械蹂躏她……我们在欲望的驱使下对大地进行贪婪无度的挖掘、摧毁、攫取和占有。大地母亲在哭泣，她的生命在萎缩……你还在漠视她、伤害她吗？

翻开本书，让我们以宽广视野、独到视角走进她的传奇，了解它、亲近它、呵护它、保卫它。



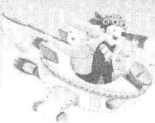
# 目 录

传奇一：鹤衣散影都是云——起源探索.....	1
1. 我来自哪里？ .....	2
2. 质朴的内心 .....	5
3. 万物供养机 .....	8
4. 不断漂移的大陆 .....	11
5. 土的祭祀崇拜 .....	14
6. 土壤的人工改良 .....	17
7. 土地的流失 .....	20
8. 土地未来的命运 .....	23
9. 国土与国界 .....	26
10. 陨石——来自外星的土壤 .....	29
传奇二：往来曾见几心知——特征属性.....	33
1. 看我七十二变 .....	34
2. 红壤 .....	37
3. 黄壤 .....	41
4. 棕壤 .....	44
5. 黑土 .....	48
6. 高山荒漠土 .....	51



## 土的传奇

7. 极地的冻土 .....	55
8. 真正的面具大师 .....	58
9. 因地制宜的农作物 .....	61
10. 稀有土壤家族 .....	64
11. 游走的土地——地壳 .....	67
<b>传奇三：一方云物自鲜奇——自然奇观 .....</b>	<b>71</b>
1. 平原 .....	72
2. 丘陵 .....	78
3. 盆地 .....	81
4. 山地 .....	84
5. 高原 .....	87
6. 喀斯特地貌 .....	90
7. 丹霞地貌 .....	93
8. 海底深沟 .....	96
9. 极地冰川 .....	98
<b>传奇四：千年魂魄晋英雄——哲理典故 .....</b>	<b>101</b>
1. 愚公移山 .....	102
2. 安土重迁 .....	105
3. 泰山不让土壤 .....	107
4. 高山流水 .....	109
5. 卷土重来 .....	112
6. 皇天后土 .....	115
7. 画地为牢 .....	117
8. 精卫填海 .....	119
9. 裂土封茅 .....	122



传奇五：吹尽寒沙始到金——古今趣谈.....	125
1. 五岳的得名 .....	126
2. 东岳泰山的传说.....	129
3. 塔里木盆地的传说.....	132
4. 四川盆地的传说.....	134
5. 黄土高原的传说.....	137
6. 青藏高原神女峰.....	141
7. 三毛与撒哈拉沙漠.....	144
8. 东非大裂谷的传说.....	147
9. 中外卫土英雄.....	150

# 传奇一

鹤衣散影都是云——起源探索







# 1 我来自哪里？

### 娓娓道来

“为什么我的眼里常含泪水，因为我对这土地爱得深沉。”艾青先生的诗句说出了多少中华儿女的心声啊。土地，这被人铭记和惦念的名字，每每流过耳畔，都会有一丝温暖和踏实。它给我们的感觉是一种无私的哺育和滋养，使得人们为得到它而变得疯狂，甚至为它吹响战斗的号角。而它只是静静地守护着生命，用最朴实的语言告诉世界，什么才是永恒。

大多数人对土地的认识都是情感上的，人们将土地与家乡、国家联系在一起，把它变成了思念的符号。很少有人从根本上去了解土地本身，那个由千百种物质构成的庞大的机体。今天就让我带领大家走进土地的世界，了解它的组成，了解它的变化，了解在它身上发生的故事，去感受它深沉的气度、磅礴的气势、迸发的能量……

地球上的土壤到底是从哪里来的呢？

中国的道家著作中有云：“五行相生：金生水，水生木，木生火，火生土，土生金”。我们可以看到，古人认为土是由火而生的，其解释是：火的燃



烧使其周围温度很高，可以将任何东西化为灰烬，最后灰凝聚在一起，沉淀成土壤。由此也可以看出道家的世界观。在道家看来，世界是由五种基本物质，即金、木、水、火、土组成的。世界在这几种物质的相生相克中不断循环往复，永无止境。这是一种朴素唯物主义观点，代表了古人对事物联系的认识，以及对世界的看法。

中国古代神话中也有关于土地诞生的说法，故事是这样说的：最早的宇宙就像一个鸡蛋，这个鸡蛋中孕育了一个叫盘古的大力神，盘古在得到宇宙的滋养后醒来了。



五行的关系



盘古

他发现天地昏暗，就用牙齿变作一把巨斧，把鸡蛋砸碎了。于是宇宙中的清气化成了天空，浑浊之气就化成了大地。盘古头顶天空，脚立大地，每天都在生长。又经过了18000年的变化，天地就成了今天的样子。

古代西方的宗教里也有关于上帝创造天地的故事，这些故事都是古人对宇宙有限的认识中的一种想象和幻想，用今天的科学眼光来看，确实有点片面和无知，但这是古人对未知世界的一种探索，是他们改造世界的经验总结，也是留给我们的宝贵遗产。我们应该为他们感到骄傲。



### 视角延伸

#### 地球上的土壤成因

正如我们所熟知的那样，地球上的土壤是由细小的颗粒组成的。这些细小的颗粒能够存在于地球的任何角落，它们不受温度、湿度和压力的影响。当这些细小的分子聚集在一起的时候，就成了我们肉眼能够观察到的尘埃，当无数粒尘埃集合在一起的时候，就成了我们今天脚下的大地。

科学发展到今天，人们对地球来历的看法还是不统一的，不过这并不影响我们对土壤的认识。宇宙中的化学物质不断运动和互相摩擦碰撞，它们经过上亿年的分裂组合后，凝成了很多包含各种物质的坚硬的物体，今人把这种坚硬的物质称作岩石。各种岩石在不断挤压、结合中形成了星球上的大陆。地球上的岩石在风、火、雷、电、水的不断风化侵蚀作用下，表面的颗粒变得很松软，而且包含着各种营养成分，这些岩石表面的颗粒不断沉积、覆盖，形成了我们今天所看到的土地。





## ② 质朴的内心

### 娓娓道来

在我们日常饮食中，土鸡、土鸡蛋、土猪肉等是非常受欢迎的，因为它们都是绿色食品，不含化学的妨害健康的成分，正所谓“虽然我土，但是我补”。这也正好道出了“土”的本质。土里土气、土头土脑等成语虽然不乏贬义，但是洋溢其间的质朴也是不容忽视的。潮汕话中的“土多”即挺多的意思。

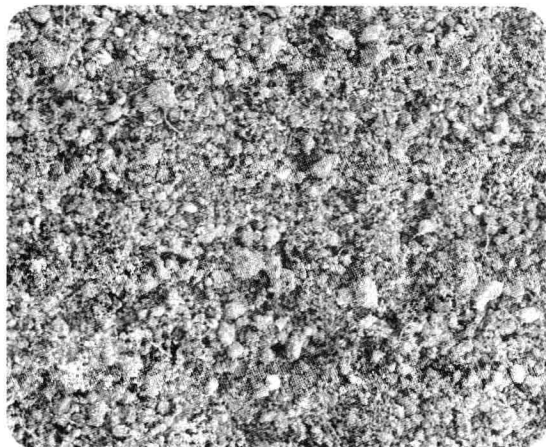
古代西方哲学家认为，构成自然界的物体并衍生万物的物质是水、火、土、风四大元素。地球依循黄道运行其实就是四大元素的流转变化的，因此黄道12星座也可区分为水象星座、火象星座、土象星座、风象星座。其中土象星座象征秋天，代表务实、稳重。我国古代经典著作《黄帝内经·灵枢·阴阳二十五人》中根据阴阳五行学说，将人体禀赋不同的各种体质归纳为木、火、土、金、水五种类型，其中土形人体形宽厚、结实、肥



土象星座



## 土的传奇



土壤

大、背丰腰厚，隐而不露，为人忠厚。

由此可见，人们对土的认识已渗透到了生活的方方面面。那么土到底由什么组成的呢？

土由固体颗粒、水和气体三部分组成的，通常称为土的三相组成。土中的固体矿物构成骨架，骨架之间贯穿着孔隙，孔隙中充填着水和空气，随着三相物质的质量和体积的比例不同，土的性质也将不同。

固体+气体为干土，干黏土较硬，

干砂松散；

固体+液体+气体为湿土，湿的黏土多为可塑状态；

固体+液体为饱和土，饱和粉细砂受震动可能产生液化；饱和黏土地基沉降需很长时间才能稳定。

### 视角延伸

## 土的结构和构造

土颗粒之间的相互排列和连续形式，称为土的结构。常见的土结构有以下三种：

第一，单粒结构或粗颗粒土，如卵石、砂等；

第二，蜂窝结构，当土颗粒较细（粒径在0.02~0.002毫米范围），在水中单个下沉，碰到已沉积的土粒，由于土粒之间的分子吸力大于颗粒自重，则正常土粒被吸引不再下沉，形成很大孔隙的蜂窝状结构；

第三，絮状结构，粒径小于0.005毫米的黏土颗粒，在水中长期悬浮并在水中运动时，形成小链环状的土集粒而下沉。这种小链环碰到另一小



链环被吸引，形成大链环状的絮状结构，此种结构在海黏粘土中常见。

上述三种结构中，以密实的单粒结构土的工程性质最好，蜂窝状其次，絮状结构最差。后两种结构土，如因振动破坏天然结构，则强度低，压缩性大，不可用作天然地基。

同一土层中，土颗粒之间相互关系的特征称为土的构造。常见的有下列几种：

#### 层状构造

土层由不同颜色，不同粒径的土组成层理，平原地区的层理通常为水平层理。层状构造是细粒土的一个重要特征。

#### 分散构造

土层中土粒分布均匀，性质相近，如砂，卵石层为分散构造。

#### 结核状构造

在细粒土中掺有粗颗粒或各种结核，如含礓石的粉质黏土，含砾石的冰碛土等。其工程性质取决于细粒土部分。

#### 裂隙状构造

土体中有很多不连续的小裂隙，有的硬塑与坚硬状态的黏土为此种构造。裂隙强度低，渗透性高，工程性质差。



黑色的土地



### 3

## 万物供养机

### 娓娓道来

《说文解字》言：地之吐生物者也。《易经》中也有“百谷草木丽乎土”之说。大地养育的生物繁盛难数，各物种在大地上繁衍生息无数代。就人类来说，目前考古发现的最古老的猿人化石是距今约300万年或300万年以前埃塞俄比亚的猿人化石。而我国的蓝田猿人化石距今也有100万年，元谋猿人化石距今有170万年。

我们常把天比作父亲，把地比作母亲，大地就像母亲哺育和爱护着生长在她怀抱中的万物。“春种一粒粟，秋收万颗子”，正是大地母亲慈爱、宽容的写照。



深深的地基

土地除了具备养育功能外，还有承载功能、仓储功能、景观功能。

土地是我们修建建筑物（住宅、厂房等）和构筑物（交通设施、工程管道等）的载体，为我们提供居住、休息、娱乐、工业生产的场所。这些就是土地承载功能的



具体体现。

我们日常所用的矿产资源如铜、铁、石油、煤、天然气等，都蕴藏在地下，视土地为其仓库。富含矿产资源的土地即工矿地，不仅为矿产资源提供仓储场所，而且也为矿产资源的开采、加工和运输以及矿产资源开采完毕以后的复垦利用，建立特殊的土地利用方式。



如画的风景

景观意义上的土地是一种环境资源，风景旅游地就是土地景观功能得以发挥的用地利用方式，既没有在物质上利用土地，也没有在消耗意义上利用土地。具有景观功能的土地价值在于舒适性和美学价值。

总之，土地功能集中表现为土地的有效性。农地和林地有用，是因为它们生产了人类所需要的物质产品和生态产品；市地和娱乐地有用，是因为它们为人类提供了生存空间、生态意义上人类可在同块土地上年复一年地收获产品，实现持续利用，无限期地生产流动性产品。土地就好像水力、风能和太阳能这样的资源，属于可更新资源。空间意义上人类可利用的地球表面和空间是有限的，用掉一点就少一点，随着空间被利用，可利用的空间将愈来愈少。这就是土地有效性的差异，这就是作为流动资源的“生态用地”和作为

储备资源的“空间土地”的功能特点。

联合国粮农组织和环境规划署1999年提出了土地的十大功能：储存个人、群体或社会财富；生产人类食物、纤维、燃料或其他生物物质；植物、动物和微生物的栖息场所；全球能量平衡和水循环的决定者，提供资源和沉淀温室气体；规



大地上的动物





## 土的传奇

定地表水和地下水的储存和流动；人类使用的矿物和原料的储存场所；化学污染物的缓冲器、过滤器或调节器；提供聚集、工业和娱乐空间；保存历史或史前纪录（化石、过去的气候证据、人类遗迹等）；提供或制约动物、植物和人类的迁徙。

“这片土地，用脊背驮来了生活。这片土地，用怀抱哺育了美丽……今日的土地充满了生机，是春光明媚的蓬勃时代。”

### 视角延伸

#### 天有多高，地有多厚

当年轻人夸夸其谈的时候，往往会被长辈责备“不知天高地厚”。那么到底天有多高，地有多厚呢？

前苏联9位科学家曾在1989年乘气球对天空颜色作了一次详细的观测。当他们从地面上升到8.5千米的高空时，天空一直是青色的；上升到10千米的时候，天空成了暗青色；超过18千米之后，由于空气非常稀薄，光不发生散射，天空成了一片暗黑色，这时太阳和星星同辉。由此可见，青天离地面距离只有10千米左右。

地有多厚呢？这里的地指的是地壳。地壳由各种岩石组成，上部叫硅铝层。因各地的地壳结构不完全一样，所以厚度很不均匀。其中大陆地壳与海洋地壳差别最大。大陆地壳厚度是35千米，最厚的地区是我国西藏地区，厚度达60~80千米；海洋地壳很薄，平均不到27千米；太平洋地区最薄，仅4~7千米，全球地壳平均厚度是20千米左右。如果做一个鸡蛋那么大的地球仪，地壳比蛋壳要薄得多。这下你们知道了吧？