



ESSENTIAL
SCIENCE

DK 科学探索

院士推荐外国新科普书系

安全 的食物

[英] 科林·图哲 著
尹涛 译

Food



人民文学出版社

天天出版社

院士推荐外国新科普书系·DK 科学探索

安全的食物

[英] 科林·图哲 著 尹 涛 译



人民文学出版社



天天出版社

著作权合同登记：图字 01-2013-3051

Essential Science: Food for the Future,

By Colin Tudge.

Copyright ©Dorling Kindersley Limited, 2002

Chinese simplified translation rights © 2014 by Daylight Publishing House,
Beijing.

图书在版编目 (CIP) 数据

安全的食物 / (英) 图哲著 ; 尹涛译 . —北京 : 天天出版社 , 2014.2

(院士推荐外国新科普书系 . DK 科学探索)

ISBN 978-7-5016-0584-2

I . ①安… II . ①图… ②尹… III . ①食品安全—普及读物

IV . ① TS201.6-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 009449 号

责任编辑：范景艳

美术编辑：林 蓓

责任印制：李书森 康远超

地址：北京市东中街 42 号

邮编：100027

市场部：010-64169902

传真：010-64169902

<http://www.tiantianpublishing.com>

E-mail: tiantiancbs@163.com

印刷：鸿博昊天科技有限公司

经销：新华书店

开本：710 × 1000 1/16

印张：4.5

2014 年 3 月北京第 1 版

2014 年 3 月第 1 次印刷

字数：50 千字

印数：1-6,000 册

ISBN 978-7-5016-0584-2

定价：16.00 元

版权所有 · 侵权必究

如有印装质量问题,请与本社市场部联系调换。



目 录

危机——什么危机？	4
我们该如何养活这个世界？	6
关于食品的一些真相	12
营养问题	14
聚焦主食	19
水果和蔬菜	21
肉类的作用	23
鱼肉的重要性	26
走近农业	30
农业综合企业	32
有机农业	40
实现综合化	44
遗传因素	46
育种的作用	48
基因工程	55
转基因生物	61
农业的末日？	65
术语汇编	66

院士推荐外国新科普书系·DK 科学探索

安全的食物

[英] 科林·图哲 著 尹 涛 译



人民文学出版社



天天出版社



目 录

危机——什么危机？	4
我们该如何养活这个世界？	6
关于食品的一些真相	12
营养问题	14
聚焦主食	19
水果和蔬菜	21
肉类的作用	23
鱼肉的重要性	26
走近农业	30
农业综合企业	32
有机农业	40
实现综合化	44
遗传因素	46
育种的作用	48
基因工程	55
转基因生物	61
农业的末日？	65
术语汇编	66

危机——什么危机？

如今，现代农业已经在很多方面都取得了巨大的成就——农民们生产出的粮食足够养活地球上 60 亿人口，但是由于各种原因，有些粮食并没有被送到真正需要它们的地方去。生活在富裕国家的人们，能获得比以往任何时候更丰富、品种更多、在某种程度上更“安全”的食物。但是，据联合国人口统计学家预测，到 2050 年，地球上的人口总数将会达到 100 亿。那么，按照现有的方式年复一年地种植下去，农民能否养活这么多人口还是个未知数。尤其在面临气候日趋恶化、资源急剧减少等诸多不利条件下，如何解决这一问题需要人们彻底的反思。

此外，高度产业化的农业生产方式和食品加工方法，在发达国家已经引起了人们的普遍不满。人们开始关注动物权益，关注化学药品和激素的过度使用，关注转基因（GM）作物可能对健康和环境造成的影响。于是，公众开始支持有机农产品的生产方式，这种方式虽然产量很低，但是在整个生产过程中不使用非天然化学成分，而且还完全避免了转基因食品。

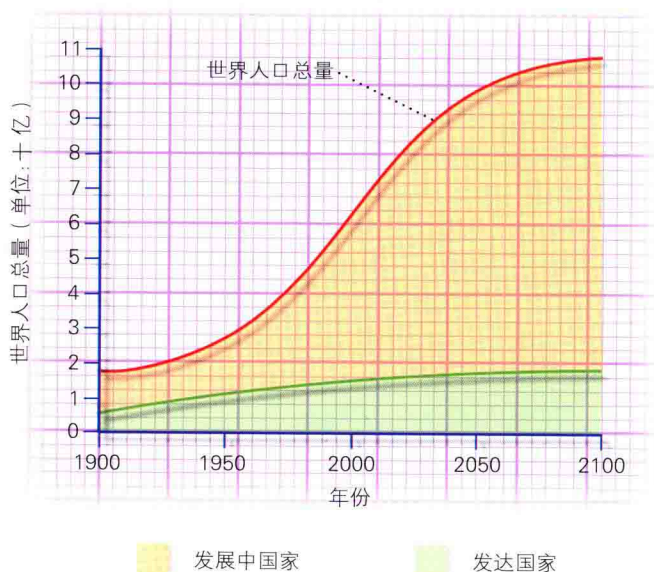


完美的产品？

现今，社会上食品的生产和销售主要由食品加工企业和超市运作。而他们要求农产品大小一致、光洁度高、外观品质优良——就如图片中的这些杏。这对农民们来说是一个不小的挑战。但是，以现在的这种完美尺度来衡量食品，真的就是最合适的标准吗？许多营养学家和消费者并不这样认为。他们认为，风味、营养价值和安全性才是最重要的评价指标。

我们该如何养活这个世界？

未来如何能养活全球可能达到的 100 亿或更多的人口？关于这个问题，不同领域的专家给出了截然不同的意见。一些乐观主



义者认为，人类总是会发展相应的技术来解决他们遇到的问题，而许多生态学家则警告，现代农业造成了严重的土壤流失和污染，浪费了大量淡水资源，其发展已经是不可持续的了。而农学家的态度则介于两者之间，他们认为，只有我们努力寻求解决问题的方案，我们才有

可能养活未来不断膨胀的人口。

人口趋势

在 20 世纪，全球人口数量大约每 40 年翻一番。联合国人口学家预测，这一增速以后将逐渐放慢。到 2050 年，人口总数将稳定在 100 亿至 120 亿左右。要养活全球这么多人，绝非易事。

对农业生产方式的质疑

在过去的几个世纪，由于受到高科技和现代资本主义（为了获取高利润，不惜投入大量现金）的推动，发达国家的农业已经演变成成为“工业化农业”。其每公顷的生产效率常常比前工业化时期提高 10 倍以上，每个劳动力的生产能力会比以前提高 100 倍甚至 1000 倍。然而，这种形式的农业却遭受了越来越多的批评。

像赫特福德郡或威斯康星州那样的高科技、高产量的生产方式，很难在发展中国家推广。因为这些国家拥有大量的劳动力，而资金却非常短缺。此外，在许多易发干旱和洪涝灾害的热带地区，最好的策略并不是最大限度地提高产量，而是尽可能地保证有一些收成，即使是最糟糕的年头，仍然可以有点收成。

在发达国家，随着生活越来越富裕，人们的价值观也悄然发生了变化。许多消费者和农民需要一种新型农业，因为他们不想让乡村变成一座座工厂。生态学家们则认为，即使是在欧洲和美国，工业化的生产方式也是不可持续的，而且他们也谴责农业对野生动物的侵害。动物福利主义者则认为，现代化的畜牧业对动物实在是太残忍了。

自然界的危险

最新鲜的食物也可能是危险的。野生植物往往是有毒的，或者感染了有毒霉菌。野生动物则可能会携带大量的寄生虫。而且，存储过程还可能会加重这一现象。



瓜果的丰收

在许多地方，水果种植业已经成为高度工业化的产业，在设备上需要投入大量的资金。

虽然许多传统的粮食存储方式都取得了不错的效果，但是在热带国家，约一半的储存粮食由于霉菌而腐烂变质。近年来，食道癌成为多发癌症之一，而这种癌症的病因之一是腌菜中所携带的霉菌毒素（真菌毒素）。

所以，我们应该感谢育种学家，他们从那么多有毒的野生植物原种（包括马铃薯、番茄、欧洲防风草、木薯等）中选育出“安全”

疯牛病——克-雅二氏病

疯牛病——牛脑海绵状病（BSE）是牛的一种脑部疾病，它是由不良的饲养方法和对科技的过度信任引发的。从20世纪50年代开始，发达国家的人们普遍使用从其他牛羊中提取的动物蛋白质加工而成的“浓缩”饲料来喂养奶牛。于是，奶牛也变成了肉食动物，而且还食用自己的同类。在英国，人们甚至开始

用“浓缩”饲料喂食小牛。20世纪80年代，生产“浓缩”饲料的标准放宽以后，侵蚀神经系统的朊病毒便在加工过程中存活了下来。于是，就出现了众所周知的疯牛病（BSE），并由此引发了对牛的大规模屠杀。克-雅二氏病（CJD），就是这种病毒的变异型侵犯到人体，在人体上发病导致的。该病已经造成了一些人的死亡，而且死亡人数可能还会增加。

BSE是如何起作用的

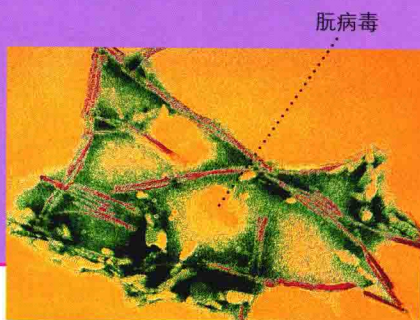
疯牛病是由朊病毒——通常在神经系统中产生的一种蛋白质变异引起的。

这些变异的蛋白质破坏神经细胞，还会引起神经系统中正常蛋白质发

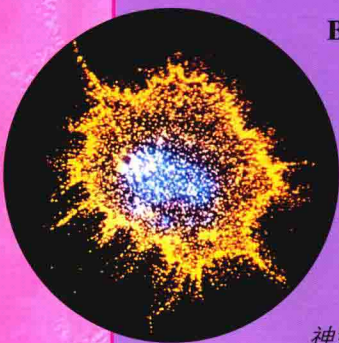
生类似的变异。因此，一旦感染，朊病毒就会遍布被感染动物的全身。而且，如果是带病有机体的话，那么病毒也会在动物间相互传播。

大脑中的朊病毒

朊病毒引起了一系列疾病——牛脑海绵状病、羊的瘙痒病和人类的变异型克-雅二氏病。下图显示了感染疯牛病的牛脑中粘连在一起的一簇朊病毒。当朊病毒以这种方式集结时，称为神经纤维缠结。



朊病毒



喷洒化学农药

从空中给作物喷洒农药既快速又壮观。但是，除非它是在天气条件允许的情况下进行的，否则农药飘散到周围的田野里会造成很严重的污染。



的作物品种供人们食用，感谢药物和杀菌剂，它们在很大程度上消灭了寄生虫，比如蛔虫——一种寄生在猪身上并且一度在农村普遍存在的寄生虫。理论上，杀菌剂的残留物也有一定的危险性。但是，霉菌毒素的危害与杀菌剂残留物的危害，到底哪一个更具危险性？我们必须好好权衡一下。

对化学品的恐惧

自从 1962 年美国作家雷切尔·卡森曝光了有机氯农药（如 DDT）对环境的可怕影响以后（见第 34 页），许多类似的化学药品就逐渐被禁止使用了。现在杀虫剂和除草剂的使用受到全球性的监控。每一种我们可能食用的食物或水中的物质，都会通过动物试验来确定一个对人类无不良影响的最大剂量或浓度阈值。然后将此剂量降低至人类所能接受的标准，称为可接受的日摄入量（ADI）。然而，尽管有这样严格的监控标准，2001 年 7 月欧盟健康和消费者保护委员会公布的报告指出，1999 年欧盟国家（包含挪威和冰岛）生产的水果、蔬菜和谷物中，4% 以上的产品杀虫剂含量都超过了可接受的日摄入量。

此外，杀虫剂对神经系统的长期影响，以及不同的杀虫剂之间相互作用可能产生的后果，仍然让很多人心存疑虑。许多评论

家还抱怨，现代食品还被促进家畜生长的各种激素污染。许多人谴责食品添加剂，如防腐剂是导致包括儿童多动症等各种行为障碍在内的多种疾病的罪魁祸首。他们质疑使用杀菌剂，冷藏和其他保存保鲜方法，是让食品更加安全，还是使生产和销售变得更

容易、价格更便宜而已。许多消费者对转基因（GM）

作物（见第 61-64 页）有一种本能的恐惧，

他们担心这种违反自然规律的做法会遭到可怕的报应。最新调查显示，只有 42% 的欧洲人认为，从转基因食品中摄入的基因不会改变他们自身的基因。但也有一些基因工程值得注意的领域，如往转基因作物中引入过敏原或对抗生素有抗性的基因，或许会不经意地导致对除草剂有抗性的野草的增加。



转基因玉米

这种玉米已被转入除草剂抗性基因，因此，它对杀死田间杂草的除草剂是有抵抗性的。转基因的支持者认为，除草剂与土壤接触后会被中和，不会污染地下水。

有机农业

由于担忧食品安全和环境问题，现在西方国家的人们大多选择购买有机食品。因为有机农场的农民种植作物时，都不使用人造化学肥料和新式农药。他们认为，这样做对环境更有好处，而且比工业化的、“传统的”农业更持久。同时从动物福利的角度来说，这样做对家畜更有利，而且生产的食品会更安全、更可口，品质更好，营养更丰富。

评论家们则认为，在实践中，有机农业并没有比传统农业好到哪里去——因为至少传统农业达到最佳生产状态，如果还能一直保持下去的话，毫无疑问可以养活全球 100 亿到 120 亿的人口，而单靠有机农业，恐怕没那么容易做到。

健康饮食

许多医生和营养学家认为，目前西方饮食可以为人们提供足够的基本热量（能量）和蛋白质，但它们含有较高的饱和脂肪、糖和盐，并由此引起了身体的一系列功能紊乱，被称为“富贵病”（见第 18 页）。他们呼吁人们应该遵循多种多样的饮食结构，尽可能增加蔬菜和谷物（富含纤维），外加适量的蛋白质和少量的脂肪。

所以，在规划人类未来的食物时，我们就需要判断哪些食物是必需的，我们又需要多少，以及如何使其生产具有可持续性；如何避免残杀动物，保护现有的自然景观和野生动植物；如何通过在地上提供就业机会来维持农村经济和社会秩序。这些问题大部分属于科技范畴，但是经济、政治和社会道德问题也必须得到妥善解决。否则，人们仍然会在物质富裕时期忍饥挨饿，因为在近几个世纪多次发生过。

农民怎样生产有机食品？

农民生产有机食品，会严格按照国际有机农业运动联合会（IFOAM）制定的国际化标准。这些农民十分强调土壤在作物与家畜的生长、健康和品质中的重要性，尤其是土壤有机体，如细菌的重要性。所以，他们避免使用任何人造化肥，替代以天然固氮肥和粪肥（见第 41 页），也不使用现代农药，而是使用生物方法（再加上一些传统的补救措施）进行病虫害防治。

天然作物

跟那些利用高科技手段种植的蔬菜相比，有机蔬菜往往在形状和色泽一致性上都相去甚远。



关于食品的一些真相

我们的身体对食品的需求几千年来都未曾改变过，但是在食品的种类和数量方面，现在的人们无疑有了更大的选择空间。虽然性别、年龄和活动量不同，每个人需要的热量也不同，但有一样东西是不可或缺的，那就是包含碳水化合物、脂肪、蛋白质和微量元素在内的均衡饮食结构。然而，由于人们的实际食品消费，并不取决于身体需求，而更多地取决于富裕程度和生活方式，所以就会经常出现个体的营养失衡，有时会导致营养不良或营养过剩，从而会在相当长的时间内影响身体健康。

通常情况下，我们通过“主食”来获取能量和基本的蛋白质需求。这些“主食”一般包括：谷类作物，如小麦和水稻；豆类作物，如豌豆和大豆；块茎作物，如马铃薯。在有的地方，椰子等坚果也是“主食”。因此，“主食”是我们最重要的粮食作物。因此，农民是否能为未来 100 亿至 120 亿人口提供足够的粮食，就主要取决于他们能否生产出足够多的粮食作物，而且年复一年地持续下去。



生命的支柱

人，不能只靠吃面包活着。但是，小麦——面包的主要谷类成分，是人类的三大主食之一（另两种是大米和玉米）。这三大主食为人类提供了一半的能量和三分之一的蛋白质。