

奇亚 CHIA

遗落的阿兹特克作物的复苏



Dr. Wayne Coates | 寇韦恩 博士·著
Ing. Ricardo Ayerza Jr. | 艾嘉图 农业工程师·著
容清·译

 海洋出版社

奇亚 CHIA

——遗落的阿兹特克作物的复苏

Dr. Wayne Coates 寇韦恩 博士 [美] 著
Ing. Ricardo Ayerza Jr. 艾嘉图 农业工程师 [美] 容清 译

海洋出版社

2011年·北京

图书在版编目(CIP)数据

奇亚：遗落的阿兹特克作物的复苏 / (美) 蔻韦恩 (Coates, W.), (美) 艾嘉图 (Ayerza, R.) 编著; 容清译. —北京: 海洋出版社, 2011. 2

书名原文: Chia: Rediscovering a Forgotten Crop of the Aztecs

ISBN 978 - 7 - 5027 - 7951 - 1

I. ①奇… II. ①蔻… ②艾… ③容… III. ①草本植物 - 食品营养 - 研究 IV. ①R151.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 007803 号

图字:01 - 2011 - 0327

© 2005 The Arizona Board of Regents

Published by arrangement with the University of Arizona Press.

责任编辑: 张晓蕾

责任印制: 刘志恒

海洋出版社 出版发行

<http://www.oceanpress.com.cn>

北京市海淀区大慧寺路 8 号 邮编: 100081

北京海洋印刷厂印刷 新华书店北京发行所经销

2011 年 1 月第 1 版 2011 年 1 月第 1 次印刷

开本: 787mm × 1092mm 1/16 印张: 15.25

字数: 220 千字 定价: 28.00 元

发行部: 62147016 邮购部: 68038093 总编室: 62114335

海洋版图书印、装错误可随时退换

译者的话——寇博士与奇亚

“中国人吃的是概念，美国人吃的是数字。”——读完这本凝聚了寇韦恩博士 20 年来研究成果的著作，在了解了奇亚对人类营养与健康的重要作用的同时，我感到西方人的饮食理念的确存在许多值得我们借鉴与利用的地方。

近年来，标有 ω -3 字样的深海鱼油一直为人们推崇，在国内市场上占据一席之地。但是直到看完《奇亚》，我才真正了解到 ω -3 和 ω -6 脂肪酸到底有何价值，才意识到人体内这两种脂肪酸的比例平衡对人类健康究竟有什么重要影响：现代人类的 ω -3 与 ω -6 比例已经从过去的 1:1 降到 1:12，这导致了冠心病、糖尿病、癌症等疾病的患病率居高不下。OMEGA(ω)脂肪酸是人体必需脂肪酸——它们是维护人类健康必不可少、但确又无法由人体自身合成及贮存的营养物质，只有通过饮食从自然中摄入。 ω -6 与 ω -3 脂肪酸的来源有巨大差异：前者在我们日常食用的动植物中都能找到，后者的来源则局限于草本植物。由于饲料成分的改变，现代养殖的家禽家畜和鱼类已经基本不含 ω -3。而由于昂贵的价格、海洋污染，以及可能引发的过敏反应，用食草的深海鱼类制作的鱼油也已不再是人类 ω -3 的理想来源。

“奇亚”，便是在科研人员对 ω -3 资源的不懈寻找与挖掘中应运而生。

奇亚的学名是芡欧鼠尾草，起源于古代中美洲——古印第安人与玛雅人的故乡，它的名字来自墨西哥部族方言纳华语的 Chian。作为当地 4 大主食之一，它已有 3 000 多年的历史。它不仅可以用于制作粮食和饮料，还广泛应用于医药和绘画。它是祭祀时的圣品和献给战胜国的贡物，也是战士远征时随身携带的高能粮食。但是当欧洲侵略者占领美洲新大陆的时候，它没有逃过在文化侵袭与控制之下逐渐消亡的命运。

现代农业与医学技术的发展、美国政府的大力支持，使这种几乎遗失的阿兹特克作物重新走入了人们的视线。奇亚是目前已发现的唯一可以安全食用且富含 ω -3 的植物，它是在人类食物链断档、营养严重失衡的今天，大自然送给我们的最好礼物。但是让我惊喜的不仅是它无可比拟的 ω -3 含量，更是它全面且均衡的营养构成——它富含蛋白质、纤维素、抗氧化物和矿物质，并且完全不含胆固醇。此外，它的成长期间不需农药和化肥，绽放的紫色花朵为日常生活带来典雅与清新；花纹与光泽酷似鹅卵石的小小黑白花籽没有任何异味，可以直接食用或随意添加在食物中，并且在干燥条件下可自然贮存 5 年之久……关于它的一切让我产生了强烈的愿望，想要把我的发现与惊喜同每一个人分享：原来这个世界上还是存在“完美”的。

本书作者蔻韦恩 (Wayne Coates) 和艾嘉图 (Ricardo Ayerza Jr.) 是进行奇亚研究的科学家代表与领头人。蔻韦恩是奇亚研究和推广的先导者，是率先进行奇亚价值探索和市场运作的少数几人之一，他被人们誉为“奇亚之父”。目前，蔻博士对奇亚的研究已达 18 年之久，他与艾嘉图等工作伙伴一起，对商业化种植奇亚的方法、奇亚的营养学价值、影响奇亚籽质量的因素，以及如何利用奇亚提高食物的品质等许多方面进行了深入而广泛的研究。

随着近年来生活水平的提高，越来越多的中国人开始关注营养与健康。但是由于国内营养学研究和保健品市场仍不健全，蜂拥而

至的夸张甚至虚假的广告让人们不知所从。对比于本书的朴实无华——它所拥有的只是来自严谨科研的事实与数据，我们不禁要问问自己，国人崇尚的“保健”，以及似乎永远生机勃勃、概念繁杂的保健品市场，是否应该更理性、更透明一些呢？寇博士的这本专著不仅将一种西方古老作物介绍给我们，更重要的是向我们推广了一个最简单却最易被人忽视的道理——健康的本源应该用合理的日常膳食结构来维系的均衡营养。如同寇博士相信奇亚会改变世界人民的健康一样，我相信寇博士的作品将会改变许多国人的健康理念：人类、动物与植物构成的食物链是一个完美且智慧的自然系统，健康也应当是自然的。让我们及时唤醒生命自身的智慧，共同领悟自然生命的真谛吧。

译者

前 言

两位优秀的科学家艾嘉图和寇韦恩为本作品提供了关于奇亚的最新资讯，该领域涉及人类学、历史、政治、农业以及营养学等诸多方面。鉴于奇亚种子比任何其他种子都富含更多的 α -亚麻酸（63%），作者特别讨论了 ω -3 脂肪酸的作用，以及 ω -6 脂肪酸与 ω -3 脂肪酸的比例对人体健康与疾病的重要影响（ ω -3 脂肪酸主要由 α -亚麻酸构成，参见第二章）。

饮食中 ω -6 与 ω -3 脂肪酸的比例平衡为人类的进化提供了基础。在农业商业化发展之前，从肉类、牛奶等奶制品、鱼类、豆类到蔬菜与水果，我们随处都可以发现这两种人体必需的脂肪酸—— ω -6 与 ω -3 脂肪酸。现代农业综合经济的发展导致动物饲料发生了变化。在过去，家禽与牲畜是放牧养殖，它们从天然草料中获得了 ω -6 和 ω -3 脂肪酸。而现在，人们主要使用以玉米为主的谷物喂养牲畜，这种饲料主要含大量的 ω -6 脂肪酸。这必然造成了由谷物喂养的牛所提供的牛肉和奶产品几乎不再含有 ω -3 脂肪酸。我和我的同事曾在希腊进行了一项研究，我们发现，在自然养殖条件下，鸡蛋中 ω -6 和 ω -3 脂肪酸比例约为 1:3，而符合美国农业局养殖标准的鸡蛋的这一比例为 20:1（*Simopoulos 和 Salem, 1992 年*）。目前，人们一致认为希腊鸡蛋中的 ω -3 脂肪酸的含量符合“自然标准”。这种鸡蛋也叫做阿姆帕里斯特鸡蛋，因为产蛋鸡是在希腊的阿姆帕里斯特农场养殖的，它们在自然环境中自行觅食。此外，通过向鸡饲料中添加含有 ω -3 脂肪酸的鱼肉或亚麻籽，人们也可以获

得富含 ω -3 脂肪酸的鸡蛋。由于 ω -3 脂肪酸对人类正常的成长发育不可或缺，也对治疗冠心病、精神疾病、关节炎以及其他慢性疾病有重要作用，人们最终意识到重新摄取富含 ω -3 脂肪酸的食物是非常必要的。

奇亚这种作物是阿兹特克人（墨西哥印第安人）和玛雅人日常饮食的主要来源之一，它有希望成为人类 ω -3 脂肪酸、抗氧化剂和膳食纤维的自然植物来源。在目前已知的植物中，奇亚籽的 α -亚麻酸含量最高，可以极大地提高鸡蛋、家禽肉、猪肉、牛奶等食物的 ω -3 脂肪酸含量。艾嘉图和蔻韦恩对这方面的研究做出了巨大的贡献。本书的完成使营养学研究发生了显著的突破，有力地推动了 ω -3 脂肪酸回归食物的进程。

西莫普勒斯 医学博士
遗传学、营养学及健康中心
华盛顿

目 录

第一章	饥饿与富足的悖论	(1)
第二章	ω -3 脂肪酸的重要性	(12)
第三章	一种被忽视的美洲食物	(45)
第四章	奇亚的复活	(95)
第五章	奇亚与其他 ω -3 脂肪酸的来源	(121)
第六章	增强 ω -3 脂肪酸含量的动物产品 ——奇亚优于其他 ω -3 来源的地方	(141)
第七章	奇亚 市场营销与商业化	(155)
参考资料	(169)
附录	专有名词对照表	(226)

第一章

饥饿与富足的悖论

第一节 绿色革命

1970年，博洛格博士由于他对解决世界饥饿问题做出的巨大贡献获得了诺贝尔奖。他的研究工作主要致力于提高以小麦和玉米为代表的常规作物的产量，以满足世界人口的基本需求。他的成功是显而易见且不容置疑的。他在遗传学和农业方面的创新使小麦、玉米和大米的产量发生了翻天覆地的变化，他刚开始工作时也完全没有想到自己会带来这样巨大的改变。许多国家再也不需要进口这些日常作物，物价也自然降了下来，许多平民百姓都有充足的谷物食用。于是，许多人的营养条件都得到了极大改善。从表 1.1 可以看出，从 20 世纪 60 年代中期到 20 世纪 90 年代末，世界人均消耗卡路里、蛋白质和脂质的水平都有了显著的提高。

表 1.1 世界粮食供给的发展变化

年份	卡路里(每人/每天)	蛋白质	脂质
		每人/每天(克)	
1967—1969, 平均值	2,343	64.1	52.5

续表

年份	卡路里(每人/每天)	蛋白质	脂质
		每人/每天(克)	
1977—1979, 平均值	2,511	66.4	57.2
1987—1989, 平均值	2,693	71.3	66.9
1997—1999, 平均值	2,803	75.1	73.6
增长率(%)	19.6	17.2	40.2

来源: 联合国粮食与农业组织, 2001a

在 20 世纪 90 年代, 世界食物储藏量大约超过需求量 20%。现在农业产量足以满足 60 亿人口的需求。仅谷类的产量就有大约 20 亿公吨(约合每年 330 千克或每天 3,600 卡路里), 如果分配合理, 可以在很大程度上满足世界人口的能量需求(Perry, 1990 年, 联合国粮食与农业组织, 2000a)。为不断增长的世界人口提供食物的问题已经得到解决, 对世界上大部分地区来说, 担心日后某一天食物短缺是毫无根据的。在新千年开始的时候, 世界上的 58 亿人口平均比 20 年前的 40 亿人口人均多拥有 15% 的粮食。然而, 仍然有成千上万的人在忍受饥饿。在 1974—1996 年间, 忍受饥饿或营养不良的人口数目据估计从 4,500 万增加到了 8,000 万。只有经济问题得到解决, 这一可怕的情况才有可能得到缓解。饥饿和营养不良是与绝对贫困息息相关的。超过 10 亿的人口, 其中大多数为农村人口, 每天仅靠不到 1 美元来维持生活(Kashambuzi, 1999 年; 联合国粮食与农业组织, 2000b; Bohnet, 2001)。

在这个前所未有的物质丰富的时代, 仍然有 82,600 万人口处于饥饿之中。联合国粮食与农业组织在它出版的 2000 年世界粮食危机(2000b)中声称大规模减少世界饥饿人口的工作几乎毫无进展。社会经济学研究表明在存在严重粮食短缺的不发达国家, 居民收入的前景日益灰暗。这预示着在可预见的未来, 在这些地区, 贫穷和营养不良将继续存在下去(联合国粮食与农业组织, 1996 年, 2000a,

2001b)。

绿色革命极大地提高了作物的产量，足以提供世界所需。然而，当我们在对这方面下大功夫改进的时候，另一件同样重要的需求却被忽视了，即：为不断增加的人口提供购买食物的金钱。由此最终导致了即使产量超过所需，却仍然无法满足人类的需要。马尔萨斯声称世界人口将会死于饥饿。如果我们从农作物产量的角度分析这一观点，似乎证明它是错误的。但是如果我们从分配的角度进行分析，它就变成了事实。

遗传学的进步、农业化肥的大量使用、以及改进的作物耕种技术的广泛传播，使小麦、玉米、大米和大豆这四种主要作物的产量大幅提高。从19世纪60年代初期到19世纪90年代末期，这些作物的产量分别增加了138%、119%、99%和94%。与此同时，相应的人均粮食占有量分别增长了31%、51%、36%和206%（表1.2）。

表 1.2 四种主要作物的世界产量（玉米、小麦、大豆和大米），
1961—1963 年和 1998—2000 年

作物	1961—1963	1998—2000	增长 率%	1961—1963	1998—2000	增长 率%
	百克/公顷			吨/每千人		
玉米	19,854	43,418	119	66.8	101	51.2
小麦	11,423	27,168	138	74.9	97.8	30.6
大豆	11,411	22,182	94	8.7	26.7	206.2
大米	19,388	38,623	99	73.1	99.6	36.3

来源：联合国粮食与农业组织，2001a

许多地区都得益于绿色革命。不少国家，特别是以灌溉农业为主的地方，作物产量都有了显著提高。产量的提高不仅是因为生产率的提高，也是由于新发展的作物多样化和整套种植技术，使得在以前作物生长受到限制的生态环境中，现在也可以收获粮食。因

此，过去曾经需要进口作物的地区现在可以自给自足，甚至可以向其他地区提供粮食。以大米为例，印度尼西亚、泰国和越南都是如此。

绿色革命同时也给成千上万的种植者带来了意想不到的问题。历史上一个反复出现的农业问题就是生产过量。当生产过量时，物价会下跌。因为不发达国家没有生产津贴来弥补减少的收入，农作物物价下跌对于它们的农业部门的影响格外恶劣。无论是对于小生产者还是大生产商，过量生产对所有农业部门都有影响。例如在南美洲，科尔多瓦和哥伦比亚的苏克雷的小木薯生产者无法抵挡从非洲进口的木薯粉的冲击，而阿根廷的潮湿彭巴斯草原的大型小麦生产商经历了物价在 12 年间下降了 53% 的惨剧 (Ayerza, 1996a)。而在世界范围内，大米、玉米和小麦的价格在过去的 20 年间下降了至少 50% (Agroenlinea, 2001 年)。造成现今全世界的农民收入降低的原因正是经济全球化和过量生产。即使在绿色革命影响深远的地区，装备落后、收入低微的小型种植者也无法从改进生产率的新技术中获利。由于他们无法扩大投资、无法发展规模，这些农民的收入随着农产品价格的下跌也不断减少。现在，他们大都生活在极度贫困中，甚至于不得不离开自己的田地，另寻出路。

为了更好地说明这一问题，我们引用了题为“粮食与农业的现状”的报告中的两段话：

这些农民的收入本来就很低，再加上农作物价格的下跌，他们没有足够的钱来维修和完全更新自己的设备和扩大投入，因此，他们的生产能力也一落千丈。在这一阶段，这些农业家族的壮劳力还可以暂时或者永久性地在其他地方找到工作，但是，这实际上进一步削弱了农业生产力。为了用这种方法暂时生存下去，农民不得不降低投资资本（出售牲畜，不再更新设备），同时减少消费，减少营养摄入，并且转移部分劳动力。

由于装备越来越落后、食物和营养越发不足,这些农民必须努力提高短期收益,从而忽视了生态系统的维护。这种忽视主要有以下几个方面:灌溉系统维护不周,对每一块休耕地过度使用,野草铲除不彻底,出售牲畜,以及施肥减少而造成土壤肥力不济。经济上无法更新生产系统也造成了生态系统的耕种能力不能恢复。

在农业居主导地位的不发达国家,绿色革命和经济全球化造成了饥饿与富足同时发生的矛盾现象。这是由于世界上的饥饿人口没有能力购买食物,粮食的市场需求就很低。在阿根廷、巴西、墨西哥和秘鲁等国家,这一现象在过去10年中屡屡发生。并且因为专业化进一步减少了可出口的农产品,这一现象还在不断加剧。结果就造成了粮食进口增加、出口减少,造成了贸易的进一步不平衡(Conway和Barbier,1990年;Mingione和Pugliese,1994年;Kashambuzi,1999年)。这些国家对粮食的依赖性越发严重,他们的人民的饮食习惯也被改变了。

农业生产过量和作物过剩并不只是几个数字。许多人都不得不每天忍受这一现象带来的痛苦,上演着一场场人间悲剧。让我们一起来了解一个这样的故事吧,你就会知道现在成千上万的人们正在遭受什么样的苦楚。

第二节 罗莎·华曼

这是一个近期发生的悲惨故事,直到现在,也从未有人将它记录下来,甚至从来没有人完整地讲述过。它是关于一个生活在伊卡这个可怕的城市的郊区的秘鲁女性,伊卡位于秘鲁的首都利马300公里以南。这里以“年轻的城镇”自居,但实际上只是一些状况可悲的贫民窟。伊卡的条件远差于布宜诺斯艾利斯的贫民窟(villas de emergencia),甚至比众所周知的里约热内卢的棚户区

(favelas)、孟买和加尔各答的贫民窟还要糟糕。这里的郊区没有自来水、电力供应、垃圾回收、马路和人行道。粪便到处都是，并且永远无人清理，这是因为伊卡从来没有下过雨——事实如此，无需怀疑。这一可怕的情景简直让人无法想象。在以伊卡为代表的秘鲁沿海地区生活的人们，大多数从生到死都不得不与垃圾以及苦难一直生活在一起。

罗莎·华曼，我们故事的主人公，就是在伊卡出生的。她的出生地位于秘鲁高原上，海拔4,877米，靠近提提卡卡湖。根据传说中的描述，她的两个同胞曼科·卡帕克和玛玛·俄克约出生在湖中的日月岛。他们开辟了历时不足100年、短暂但不朽的伊卡帝国。

罗莎个子不高，皮肤是红铜色的，身体很结实。她是个土生土长的本地人。她的体内流淌着古秘鲁人的血液，因为她是盖丘亚民族的后裔。罗莎和她的家人完全依靠她在祖宗传下的土地上收获的东西过活，这块土地为了满足家里人的需要，早已开发过度，几乎变成了沙漠。此外，霜冻和干旱也限制了它的产量。

产量和家人的需求之间的不平衡不断加剧，罗莎和她的家人未来的结局也渐渐清楚了。厄尔尼诺现象带来的暴雨毁掉了马铃薯秧苗。按照早在印加人时期就使用的祖先流传下来的方法，家人还保留有一些自然脱水的马铃薯。后来，又发生了拉尼娜现象（反厄尔尼诺现象），气温下降、干旱不断。新栽种的马铃薯苗也死掉了，同时毁掉的还有罗莎的希望。

在这之前的10年里，诸如土地改革之类的政治活动、光辉道路游击队（Maoist）的血腥进攻、政府军队的野蛮行动等等层出不穷，使这一地区长久以来的失业现象更加严重了。所以像成千上万的盖丘亚人、艾马拉人等当地居民一样，罗莎也不得不永远离开了她的家族世代生长的土地。

罗莎用两头骆驼的毛发编织了一条毯子，把她仅有的几样东西包裹了起来，背在背上。她把她最小的 guagua（当地方言，指孩子）用一块 lliclla（短而暖和的毛毯）包起来，绑在胸前。然后，她告别了她深爱的安第斯山脉，向山脚下走去，她的另外 3 个孩子则静静地跟在她的后面。她的丈夫赫米利奥在 3 年前就踏上了同一条路，而从那以后，罗莎就再没听到关于他的任何消息。

罗莎的旅程终结在沿海城市里人口过剩的贫民窟，在这里生存下去甚至比之前还要艰难。她和她的孩子的目的地是伊卡城。走向伊卡其实是踏上了一条不归路，但是罗莎并不知道这一点，事实上即使她知道，她也没有任何别的选择。毕竟，在安第斯山脉，罗莎没有办法使自己和孩子免于饥饿，而且或者太阳神英蒂（来自伊卡的神话）可以保佑她找到自己深爱的丈夫。

罗莎用一些木板搭建了自己的“家”，又从垃圾场找到了一些食物填饱肚子。过了一段时间，也就是 1995 年的 9 月，她听说在伊卡的飞机场附近，马铃薯开始成熟了。她知道要到达那里，她需要步行整个晚上，但是或许，只是有可能，收获的人们会遗漏些什么（在秘鲁，马铃薯是人工挖掘的），又或者，有些太小或质量不好的马铃薯会被丢弃掉。

当罗莎背着她的 guagua 到达田地的时候，她又疲劳又开心。收割还没有结束。在这块两公顷的土地周围聚集了一百多个人——有男人，有女人，也有孩子——他们都同罗莎一样，等待着幸运的降临。这一年在世界上的其他地方，马铃薯周期性地过量生产了，于是秘鲁的进口马铃薯价格非常低。这一情形对秘鲁是不利的，因为当地生产的马铃薯必须与进口的马铃薯展开价格竞争。国内的马铃薯售价大幅下跌，以至于种植者入不敷出。这逻辑真是既矛盾又合理！

一个腰上显眼地别着一把枪的管理人员站在田地旁边留意着静

静等待的人群，他看起来目中无人，却又好像在害怕着什么。他其实并不孤单。与他一起的还有四个臀部挂着步枪的卫兵，他们的长枪枪头高高地指向天空。他们在工人收割马铃薯的时候密切注视着周围的人们。气氛是紧张的，但是看起来还处于控制之中。毕竟，自从20世纪60年代野蛮的土地改革失败以来，这种情形就变成了不成文的规矩，人们只不过在按规则行事罢了。

突然，事情发生了。没有一个预先的话语或动作，安静围观的人们忽然一起冲入田地里，开始收拾所有他们能碰到的东西。监督人和他的同伴一开始试图把众人叫回来，后来便开始开枪警告。事后他们声称他们只是朝天开枪，并没有对准任何人。然而事实是罗莎倒在了地上，她死了。所有一切都只在几分钟内发生了。当人们带着几个马铃薯跑离田地的时候，只有罗莎的身体静静地留在了那里。她的lojo（黑毡帽）和guagua都不见了，有人把他们拿走了。

就在那天晚上，我们和那片田地的行政官员一起吃饭，那些马铃薯就是他种下的。他对我们保证说这是一个“不幸的小片断”。随后他又满意地加上一句：“所有人都说这只是一场意外。”我们不禁追问：“所有人是指哪些人？”没有回答，席间一下子安静起来。没有一个人因为罗莎的死亡被关进监狱。而我们也没有再同那名长官吃过饭。

这是一个在现代的秘鲁发生的悲剧，不幸的是，同样的事情在非洲、拉丁美洲和亚洲地区不断上演。世界上有82,600万的人口由于饥饿濒临死亡。罗莎·华曼和她的家人只是其中之一。

这个故事揭示了在没有考虑那些无数的“罗莎”们的购买能力时，食物生产和食物需求之前的关系进行了演变。农业生产量在不断增加，但是成千上万的农民没有能力使用新技术来提高产量，也无法保证自己的收入，最后不得不放弃自己的土地。联合国粮食与