



硒故事

SELENIUM TALES

尹雪斌 著



科学出版社

硒 故 事

尹雪斌 著

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

硒是一种与人们的健康紧密相关的化学元素，从发现至今已有近两百年。关于硒的发现，硒对人们健康的作用，硒的利用、研究等，在这两百年里，发生了不少故事。有很多故事，有利于我们认识硒、了解硒。在此，精选了 30 则硒故事，来为读者呈现硒的基本概念。希望这本书能够成为人们了解硒这种神奇元素的入门读物。

图书在版编目(CIP)数据

硒故事 / 尹雪斌著. —北京：科学出版社，2016.6

ISBN 978-7-03-049187-9

I. ①硒… II. ①尹… III. ①硒-微量元素营养-基本知识
IV. ①R151.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 146926 号

责任编辑：胡 凯 周 丹 孙 静/责任校对：李 影

责任印制：张 倩/封面设计：许 瑞

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码：100717

<http://www.sciencep.com>

北京美通印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2016 年 6 月第 一 版 开本：720×1000 1/16

2016 年 6 月第一次印刷 印张：4 1/2

字数：50 000

定价：29.00 元

(如有印装质量问题，我社负责调换)

谨以此书献给即将到来的“硒发现 200 周年”！

序

硒（Se）元素是全球最受关注的微量元素之一，它在人体生理中具有重要的作用，这些作用主要以两种硒代氨基酸——硒代蛋氨酸（SeMet）和硒代半胱氨酸（SeCys）的形式存在，它们通过参与调节两种重要的蛋白酶家族——谷胱甘肽过氧化物酶和硫氧还蛋白还原酶发挥作用。这些蛋白酶家族对人体有很多益处，包括防止氧化损伤，调节细胞内氧化还原反应和甲状腺激素代谢等。农作物通过根部从土壤中吸收硒元素，随后将其转化为有机形态，例如，硒代氨基酸在植物体内发挥着一定的生理作用。一般而言，种植农作物的土壤中硒含量较低，将会导致农作物吸收、转化的有机硒含量也较低，这就可能导致以农作物为主要食物来源的人群的硒摄入量不足，引起硒缺乏问题。

一般来说，硒摄入缺乏的国家远远多于硒摄入充足的国家，芬兰、中国、英国、澳大利亚和新西兰以及欧洲一些其他国家普遍缺硒。关于土壤和植物中硒含量之间的关系有一个非常显著的例子：从中国东北地区（黑龙江省）延伸到西南地区（云南省）有一个土壤缺硒带，生活在这个缺硒带的人群每日膳食硒摄入量较低。为了缓解以上人群缺硒的问题，一种新措施——“硒生物营养强化”（在土壤中增加无



机或者有机硒肥料) 已经成为低硒土壤中增加农作物硒含量的有效方法。“硒生物营养强化”可以用于生产富硒食品, 这可能有助于减少缺硒地带农作物本身硒缺乏带来的危害。为了增强硒生物营养强化措施的效果, 筛选各种能够富集硒元素的农作物品种就显得尤为重要, 特别是那些可用于农作物育种的作物品种。所以, 如果植物育种家、分子生物学家和农学家能够密切交流合作, 更深入地了解植物体内硒元素吸收的限制因素、硒元素富集的差异, 以及硒元素转化为硒代氨基酸的生物机理等, 就可以获得更加有效的生物营养强化措施。

本书展示了关于硒的不同方面, 旨在说明硒元素在保护人体健康方面的多种功能。更为重要的是, 读者会看到“硒生物营养强化”措施可能是一种能够应用于解决缺硒地区人群硒摄入量不足的问题的重要而有效的措施。

Gary Bãnuelos
国际硒研究学会主席

2016 年 5 月

著者的话

硒元素是一种和人体健康紧密相关的微量元素，但是人们对它的了解还是很少。目前有关硒元素的图书，大多数人觉得太深奥，看不懂，也不愿意看。为了传播硒与健康的科学知识，笔者在担任国际硒会议组委会主席和负责国际硒研究学会秘书处工作期间，从国际、国内有关研究报告中搜集有关硒元素的系列鲜活的素材，在这里以 30 则硒故事的方式出版，力求形象、有趣，让读者想看、能理解，进而对硒有更多了解。

目 录

序

著者的话

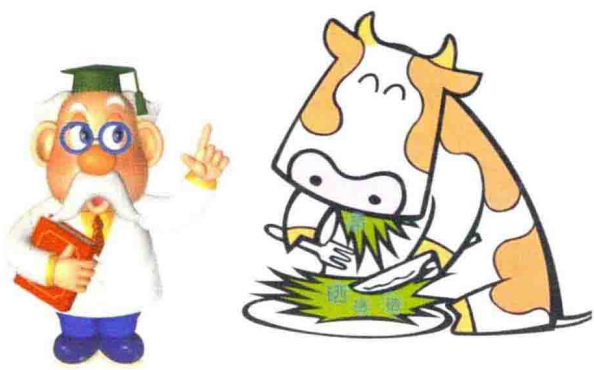
《硒故事》之一	1
硒有用：希特勒的“意外贡献”	1
《硒故事》之二	3
硒为何被称为“月亮女神”？	3
《硒故事》之三	5
克山病：每日硒摄入量低于 17 微克的后果	5
《硒故事》之四	7
每日摄入超过 3000 微克硒：曾经的硒中毒	7
《硒故事》之五	9
硒，为什么总和心脏有关？	9
《硒故事》之六	11
硒与长寿故事多	11
《硒故事》之七	13
硒，让自身免疫力强起来	13
《硒故事》之八	15
硒能拮抗哪些重金属？	15
《硒故事》之九	17
精力缘何因硒而好？	17
《硒故事》之十	19
硒，男性前列腺患者的福音	19
《硒故事》之十一	21
硒不能“包治百病”	21
《硒故事》之十二	23
硒是如何抗氧化的？	23
《硒故事》之十三	25
硒何以被称为“原子弹”？	25
《硒故事》之十四	27



每天硒摄入量最好在 60~250 微克（一）	27
《硒故事》之十五	29
每天硒摄入量最好在 60~250 微克（二）	29
《硒故事》之十六	31
每天硒摄入量最好在 60~250 微克（三）	31
《硒故事》之十七	33
知道硒，是一种生活态度	33
《硒故事》之十八	35
国人缺硒否？	35
《硒故事》之十九	37
缺硒国家有哪些？	37
《硒故事》之二十	39
硒的万千形态（一）	39
《硒故事》之二十一	41
硒的万千形态（二）	41
《硒故事》之二十二	43
自然含硒的明星食品有哪些？（一）	43
《硒故事》之二十三	45
自然含硒的明星食品有哪些？（二）	45
《硒故事》之二十四	47
硒食用方法：定量多次效果佳	47
《硒故事》之二十五	49
国际硒研究学会：硒科学之家	49
《硒故事》之二十六	51
那些为硒科学做出贡献的人们	51
《硒故事》之二十七	53
中国科学技术大学：硒研究创新中心和人才摇篮	53
《硒故事》之二十八	55
功能农业：让“隐性饥饿”不再	55
《硒故事》之二十九	57
硒的作用争议：硒与癌症关系迷思	57
《硒故事》之三十	59
“硒”望每个人的生活更美好	59
后记	61

《硒故事》之一

硒有用：希特勒的“意外贡献”



虽然今天很多人都知道硒对人体健康是有益的，但在第二次世界大战前，科学家们只知道硒是一种有毒性的元素。发现硒对健康有益，还是希特勒的意外贡献呢！

在 20 世纪 30 年代末，第二次世界大战爆发，由于战争导致食物缺乏，特别是蔬菜缺乏，许多出征海外的德军士兵患上“肝坏死”。希特勒邀请了很多科学家研究寻找防治“肝坏死”的办法。当时，有一位科学家叫施瓦茨，他通过大量的实验发现含硫氨基酸（因素 1）和维生素 E（因素 2）可以保护肝脏，还有一种效果更好的因素（因素 3），

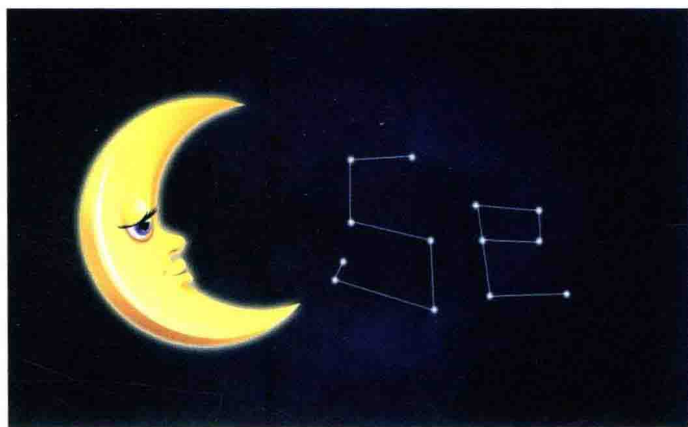


但不清楚它的具体成分是什么。在施瓦茨鉴定因素 3 的过程中，实验室里散发出类似大蒜的刺激气味，一位同事提醒他这种气味很像吃了高硒饲料的牛呼出的气味，建议他测定因素 3 中是否含有硒。果然，经测定，因素 3 是含硒物，施瓦茨由此建立了缺硒可导致肝坏死的概念。

这是人类第一次发现硒是营养性肝坏死的重要保护因子，从此拉开了研究硒与人体健康的序幕。施瓦茨也因此被载入史册，永垂不朽。国际上为了纪念施瓦茨，特别设立了一个科学奖项——“施瓦茨奖”，以奖励那些在硒研究领域做出杰出贡献的科学家们。由于上述研究成果刊发出来时已经是 1957 年，因此，人们对于希特勒的“意外贡献”就很少提及了。

《硒故事》之二

硒为何被称为“月亮女神”？



在很多场合，硒被称为“月亮女神”。为什么硒会有这样一个美丽的名字呢？这要从硒的发现和命名说起。

1817 年，勤奋的瑞典化学家贝采里乌斯（Berzelius）在自家经营的硫酸工厂铅室底部发现了一种奇怪的红色粉状物质，该物质除去已知的硫黄后，用吹管加热，会散发出一种蔬菜腐烂的味道。最初他误认为这种物质是碲，但是，后来他不断地对这种物质进行实验、分析，确定这是一种新元素。由于它的性质非常类似碲元素，是碲的姊妹元素，而碲的名称是“tellurium”，含义是地球，因此，贝采里乌斯给硒



取名“月亮”，“月亮”在希腊文中叫“Selene”（赛勒涅），意为“满月女神”。

正是一个科学家的艺术情怀，为今人展开了很多想象的空间，因此，“月亮女神”称呼由此传开。

瑞典政府为了纪念贝采里乌斯发现硒 200 周年，将于 2017 年在瑞典召开第五届国际硒会议及系列纪念活动，国际硒研究学会和中国科学技术大学作为共同主办单位将会参与这一国际盛事。

《硒故事》之三

克山病：每日硒摄入量低于 17 微克的后果

低于17微克硒的后果：“克山病”



1935 年，黑龙江克山县的农村爆发过一种疾病，患病的人不仅萎靡不振，而且心脏会变大，甚至口吐黄水，最后不幸去世。该病对儿童和孕妇影响很大。这种怪病使当地村民非常紧张，但由于当时医疗水平和经济条件的限制，问题一直未获解决，连病因也未弄清楚，所以，人们就以该疾病最初爆发的地点将其命名为“克山病”。新中国成立后，政府又先后多次派出医疗组对其进行调查研究，研究人员提出过很多理论，但一直没找到根治“克山病”的良方。

直到 1965 年，西安医学院的研究组给陕西病区的病人服用亚硒酸



钠片和维生素 E 片，发现有明显的防治效果。1969~1972 年，中国预防医学科学院的“克山病”防治小分队在黑龙江病区单独使用亚硒酸钠片进行治疗，进一步分析发现：“克山病”病区普遍缺硒，居民日硒摄入量平均在 17 微克以下，头发硒含量低于 0.12 毫克/千克，血液硒含量低于 20 微克/升（相当于温汤镇居民的 1/5）。正是这一发现，明确了硒与“克山病”的关系，解决了困扰病区居民近 40 年的难题。

中国预防医学科学院的“克山病”防治小分队也因这项研究荣获了国际“施瓦茨奖”，以表彰他们为人类健康所做出的杰出贡献。现在，科学家们除了给急性“克山病”病人服用硒片外，更提倡病区居民通过食用富硒食品来预防“克山病”。

《硒故事》之四

每日摄入超过 3000 微克硒：曾经的硒中毒



在 1961 年春天，湖北恩施州新塘公社的多名社员出现毛发、指甲脱落的症状。此后，陆续有人出现这种症状，有些大队的人发生这种怪病的比例高达 30%~80%。家畜和家禽也有这种症状出现，人们一时无法弄清楚发病原因。

直到 1966 年，中国预防医学科学院调查发现，当地居民出现的毛发、指甲脱落症状是“硒中毒”。因为当时正处于全国性自然灾害期



间，当地居民除食用了高含硒食物外，还大量挖食了含硒野菜，并用含硒煤炭烘烤食物，导致每日硒摄入量超过 3000 微克，进而引发硒中毒。家禽、家畜发病也出于同样的原因。这种病称为“碱毒病”（Alkalie disease）。

在发生硒中毒事件后，恩施州州政府通过为居民更换粮食、改良灶具等措施，降低其硒摄入量。2007 年中国疾病预防控制中心组织专家调查表明，近 20 年来，恩施州富硒区居民的硒摄入量已回落到正常水平，未发生新的硒中毒事件。

1961 年的那次硒中毒事件警示我们，对于微量元素硒的补充，需要建立在标准化保障和科学指导的基础上：适量有益，多则有害。