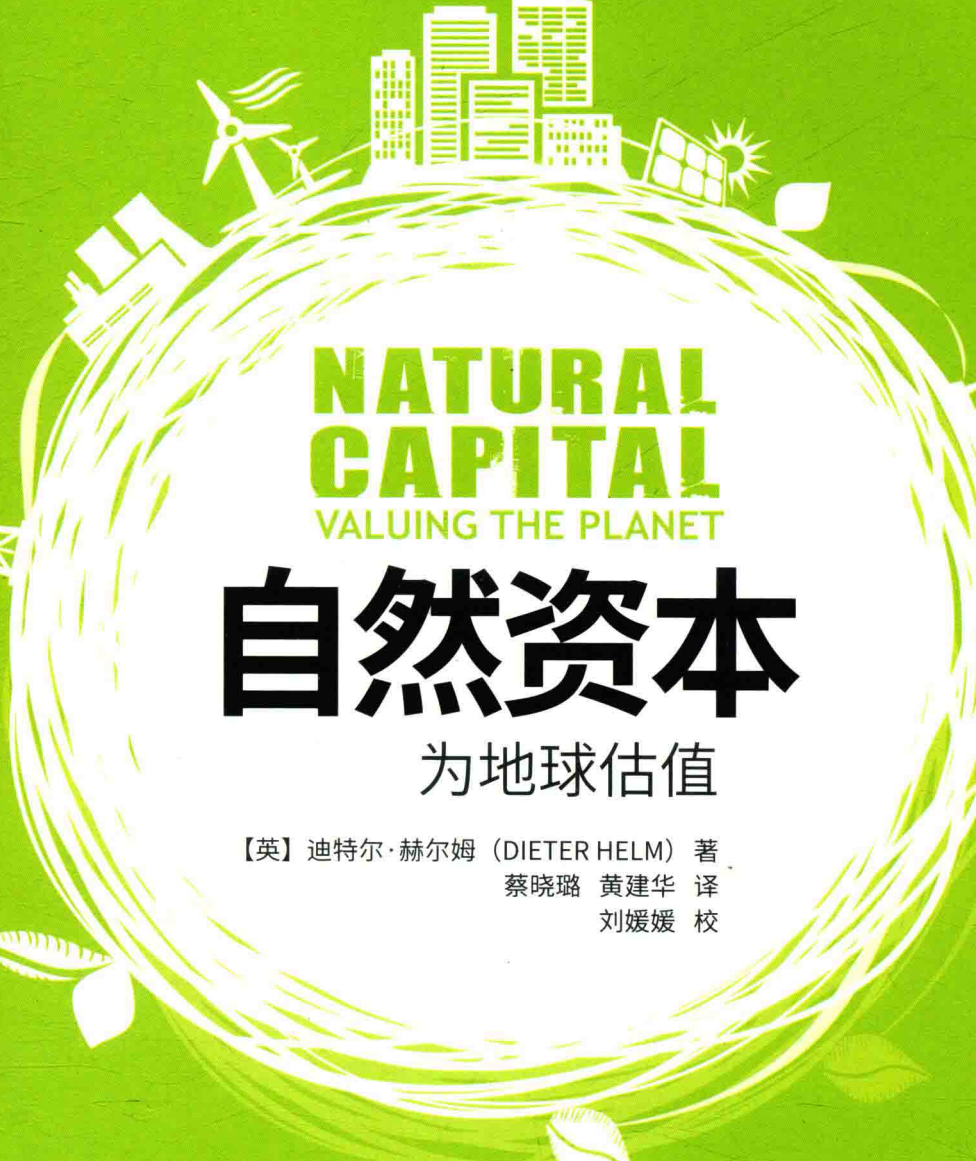




**NATURAL
CAPITAL**
VALUING THE PLANET

自然资本

为地球估值

【英】迪特尔·赫尔姆 (DIETER HELM) 著
蔡晓璐 黄建华 译
刘媛媛 校



中国发展出版社
CHINA DEVELOPMENT PRESS

**NATURAL
CAPITAL**
VALUING THE PLANET

自然资本

为地球估值

【英】迪特尔·赫尔姆 (DIETER HELM) 著

蔡晓璐 黄健华 译

刘霞媛 校



中国发展出版社
CHINA DEVELOPMENT PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

自然资本：为地球估值/ (英)迪特尔·赫尔姆著；蔡晓璐，黄建华译.
北京：中国发展出版社，2017.9

ISBN 978-7-5177-0707-3

I. ①自… II. ①迪… ②蔡… ③黄… III. ①环境保护—研究 IV. ①X

中国版本图书馆CIP数据核字 (2017) 第145734号

著作权合同登记号：图字 01-2017-4158

Natural Capital: Valuing the Planet by Dieter Helm

Copyright©2015 Dieter Helm

Originally published by Yale University Press

ALL RIGHTS RESERVED.

书 名：自然资本：为地球估值

著作责任者：[英]迪特尔·赫尔姆 (Dieter Helm)

出版发行：中国发展出版社

(北京市西城区百万庄大街16号8层 100037)

标准书号：ISBN 978-7-5177-0707-3

经 销 者：各地新华书店

印 刷 者：三河市东方印刷有限公司

开 本：710mm × 1000mm 1/16

印 张：16

字 数：214千字

版 次：2017年9月第1版

印 次：2017年9月第1次印刷

定 价：50.00 元

联系电话：(010) 68990630 68990692

购书热线：(010) 68990682 68990686

网络订购：<http://zgfcbs.tmall.com/>

网购电话：(010) 88333349 68990639

本社网址：<http://www.developress.com.cn>

电子邮件：bianjibu16@vip.sohu.com

版权所有·翻印必究

本社图书若有缺页、倒页，请向发行部调换

译者序

迪特尔·赫尔姆长期致力于能源政策、气候变化等问题研究，著有《碳危机：我们如何得到气候变差的原因和如何修复它》等多部书籍，现任牛津大学新学院能源政策学教授。是英国能源与气候专家、英国能源和气候变化大臣经济咨询组成员。2011年，担任欧盟委员会顾问，协助起草2050年能源路线图，同时也是欧盟能源专员和特别顾问、特设咨询小组主席。作者所任职的牛津大学新学院（New College），是牛津大学中规模最大、资金最充沛、历史最悠久的学院之一，拥有约620年的历史。

迪特尔·赫尔姆认为，正如20世纪30年代的失业经历要求重塑宏观经济学中的很多内容一样，气候变化也需要新思维。20世纪90年代中期，有关气候变化传统思维方式的缺点逐渐显现。当时，经济学家们受政府间气候变化问题小组委托，使用成本效益分析法来评估其对环境的破坏。此外，标准的经济学分析极少将环境商品纳入考虑范围，譬如大气、森林、河流、湿地、红树林和珊瑚礁，以及稳定的气候。为此，联合国开始推广“自然资本”的概念，将其作为一种环境商品的估价方式。当我们破坏自然资本的时候，不仅在破坏我们的生命支撑体系，同时也在破坏今人与后人的经济基础。

本书中的“自然资本”是指能从中导出有利于生计的资源流和服务的自然资源存量（如土地和水）和环境服务（如水循环）。自然资本不仅包括为

人类所利用的资源，如水资源、矿物、木材等，还包括森林、草原、沼泽等生态系统及生物多样性。

随着中国经济的持续快速发展，城市进程和工业化进程的不断增加，环境污染日益严重，国家对环保的重视程度也越来越高。十八大报告明确提出，要把生态文明建设放在突出地位，融入经济建设、政治建设、文化建设、社会建设各方面和全过程，努力建设美丽中国，实现中华民族永续发展。

生态文明建设中的一个难点，就是如何实现经济增长和环境保护的协同推进。自然资本的提出，对于解决这个难点提供了一个好的解决方案。传统经济学以自然资源无限供给作为条件。自然资本的稀缺性将直接影响一个地区的经济产出，如中国越来越多的地区，由于土地、能源和水资源供应不足，制约了当地经济的发展。从这个意义上来说，自然资本是中国未来新的增长动力之一。增加资源的数量和质量，就会增加社会总产出。从发展角度而言，针对这种自然资本的投资有很高的回报率。自然资本的出现，改变了中国未来的投资结构与投资方向，也将使中国经济重获生机。

基于迪特尔·赫尔姆的研究，以及国际与国内环保现实要求，在中国推广“自然资本”的理论与实践，把“自然资本”作为一种环境商品的估价方式，既有理论基础，又有现实意义。

《自然资本》这一书自2015年由何小锋教授引进中国，作为北京大学经济学院教师与研究生们的重要学习与研究的教材，引发了大家学习、研究、实践的热潮，并在相关政府单位、行业协会产生了极大的共鸣。为了更好地在中国推广与应用迪特尔·赫尔姆《自然资本》的研究成果，为中国打造绿色、环保、节能、可持续发展投资生态环境做贡献，何小锋教授及其团队在开展教学、研究、实践的基础上对本书进行了翻译。

本书的翻译是何小锋教授及其领衔的北京大学金融与产业发展研究中心团队和中国传媒大学经管学部共同合作，继资产证券化、股权投资领域进行长期研究并取得丰硕成果之后对投资又一深化与细化的研究。未来，该团队

将在《自然资本》这一细化领域投入更多的精力研究与实践，力争为中国的绿色投资开辟新的篇章，为人类的“共同家园——地球”节能减排。

本书由何小锋教授进行宏观上指导，由蔡晓璐博士、黄建华博士进行统稿与修改，由刘媛媛博士进行校稿。

本书共分为十三章，金亮等参与本书的第六章至第八章及第十二章内容的翻译；周曦彤参与等本书的第二章及第五章内容的翻译；李丽荣等参与本书的第一、第九、第十、第十一章内容的翻译。

在此特别感谢本书原作者迪特尔·赫尔姆教授，感谢北京大学金融与产业发展研究中心的教授、博士后、博士，以及2015级金融学硕士研究生，感谢合作单位中国传媒大学经管学部的大力支持。

感谢中国发展出版社编辑的努力工作，以及广大读者的热心支持。

由于本书内容专业跨度大，涉及生态学、环境学、经济学、会计学等方面，为本书的翻译增加了不少难度。尽管译者谨慎动笔，用心求证，但难免存在疏漏，恳请批评指正。

2017年5月1日于未名湖畔

目 录

导论 认真对待自然资本·····	1
第一章 面对挑战·····	15
20世纪·····	17
自我审视——人们将会面临什么·····	19
现代马尔萨斯主义者·····	26
大量非可再生资源的遗留·····	29
真正的关注点：可再生能源的枯竭·····	31
第二章 持续的经济增长·····	35
布伦特兰与南北争论·····	37
未来的人·····	39
不确定性和技术进步·····	42
可替代性与可持续性·····	43
第三章 定义总体自然资本规则·····	53
以资产为基础的自然资本·····	54
保护自然资本的伦理性理由·····	57

工具性理由：作为基本生产要素的自然资本	59
总体规则	62
向其他资产扩展规则	63
对概念框架的挑战	64
面对更少的自然资本，我们能否应付下去	67
今天的穷人应当有优先权吗？	68
这个规则雄心足够吗？	70
国际间和国家内的总自然资本规则	71
第四章 自然资本的会计计量	75
GDP核算及其不足	76
资产负债表	82
资本保全	87
企业自然资本核算	90
第五章 自然资本估算	93
测量单位	94
临界值	101
风险登记	102
改善自然资本	105
第六章 自然资本定价与估值	111
运用价格的例子	112
价值和价格	117
计算价格	119
为污染定价	123
价格和自然资本价值	125
系统和成本收益分析	127

第七章 损害补偿	131
补偿制度与产权	133
补偿的主体	135
对不可再生资源消耗的补偿	138
对于可再生能源的补偿	143
计划与对抗的方式	147
第八章 对污染征税	151
污染者付费原则	152
税收还是许可证?	155
收入效应: 金钱会怎么样?	159
是否需要抵押	160
津贴的作用	162
监管的失败	164
一套基于市场的机制	166
第九章 保护公共品	169
问 题	170
俱乐部和志愿团体	172
国家和保护区	173
自然资本基础设施和效用模型	175
公共事业公司模型的推广	179
自然资本公共事业公司的收入	182
借款和负债融资	183
私有vs公有	184
第十章 回报: 恢复自然资本	189
规模的改进: 大规模恢复的案例	191

河流恢复	193
土地复垦	197
海洋修复	199
将各组分结合到一个恢复计划中	205
第十一章 金融：为自然资本融资	207
资本维护融资	208
不可再生资源 and 资本折旧的处理	211
投资于补偿支付	213
污染税收和不当补贴储蓄	214
总体自然资本基金	215
自然资本机构	216
自然资本委员会	220
机构的下一步	223
第十二章 结论	225
参考文献	235

导 论

认真对待自然资本

在康沃尔郡大陆边界外30英里的地方，坐落着美丽的锡利群岛，而群岛最西侧的岛屿布赖尔岛西南角的一小块草地上生长着矮三色堇。你需要非常仔细地，甚至在放大镜的帮助下才能找到它。这种小堇型花也生长在英国康沃尔郡一处群岛中的圣马丁岛上^①。

很少有人见过这种花朵，因此也不会有太多人为它濒临灭绝而感到惋惜。植物学家们会定期去观察这种隔离群落的生存情况。如果人们知道这种花朵是多么稀有，也许就会有更多人来关注它们。但这与人们平时关心的其他事相比实在是微不足道。

埃克斯穆尔高地位于德文郡和萨默塞特郡的交界处，石南荒野位于其上。如果荒野里的泥炭泥沼和沼泽干涸了，那么可能会引起更多人的关注。一些人也许会怀念这一逝去的肃穆开阔的风光。而另一些人则可能由于暴雨导致巴勒和埃克斯河流泛滥，河水冲进市区，只能困于埃克塞特郡的家中。

如果北海油气资源快速衰竭了，那么相信所有人都会关注这一问题。英国人已经从这些油气资源中获益30多年了，如果这些资源减少了，那么他们将会面临更高的税收以及由于更多能源需要进口所带来的英镑汇率贬值的问题。

以上三个例子有什么共同点呢？共同点在于这三个例子叙述的都是具体的，地区性或国家性的自然资本。第一种资本给予观看者直接的效用——令

^① R. Parslow, *The Isles of Scilly* (London: Harper Collins, 2007), p. 47. The dwarf pansy can also be found in central and southern Europe.

人愉悦,但是除此以外没有明显的用处^①。第二种资本不仅提供美丽的自然风光,同时也提供隔绝洪水这类重要的环境服务。第三种资本是一类核心的能源资源,用来支撑我们以化石燃料为基础的经济体系。它们都是自然资本委员会定义的自然元素,它们直接或间接地为人类提供价值。我们可以将其分类为生态系统、物种、淡水、土地、矿产、空气、海洋及其自然过程和自然功能^②,或者我们统称其为自然资本。

以上这组例子似乎都是位于英国的,但其实对于世界任何地区,我们都可以举出类似的例子。美国的例子可以包括西部大草原上的沼兰,它们生长在冰川时期末期的冰河遗迹的坑洞中;卡茨基尔山流域的水系,它们是纽约市用水的重要来源^③;美国丰富的常规油气资源和页岩油气资源。对于发展中国家,美丽的珍稀物种、水域和生态服务、矿产资源也是非常丰富的。每个国家都有自己的自然资本,虽然本书中所提到的例子大部分是英国的,但我们只是用这些具体的例子来说明自然资本的基本特征,如何进行记账、计量和估值,以免叙述过于空洞。

自然资本是众多资产中的一类。资本是一种生产要素,用来生产产品和服务造福人类。之所以称其为“自然的”,是因为这种资本本身不是由人类生产出来的,而是由大自然无偿提供给我们的。对于一些自然资本,如北海的油气资源,由于它们的储量固定,因此就会产生谁来消费它、什么时候消费它、会带来怎样的结果等问题。这种自然资本是不可再生的。而另一些资

① I borrow the terms ‘use’ and ‘delight’ from T. C. Smout, *Nature Contested: Environmental History in Scotland and Northern England since 1600* (Edinburgh: Edinburgh University Press, 2000). Economists typically use the rather less exciting terms of ‘use’ and ‘nonuse’ benefits.

② Natural capital ‘refers to the elements of nature that produce value or benefits to people (directly and indirectly), such as the stock of forests, rivers, land, minerals and oceans, as well as the natural processes and functions that underpin their operation’. Natural Capital Committee, ‘The State of Natural Capital: Towards a Framework for Measurement and Valuation’, report, April 2013, p. 10. See also E. B. Barbier, *Capitalizing on Nature: Ecosystems as Natural Assets* (Cambridge: Cambridge University Press, 2011).

③ For details on the western prairie fringed orchid, see www.iucnredlist.org/details/132834. For a critical comment on the Catskill watershed, see M. Sagoff, ‘The Catskill Parable: A Billion Dollar Misunderstanding’, *PERC Report*, 23:2 (Summer 2005).

源则更吸引我们，因为只要谨慎使用，不过度开采，大自然就会持续向我们免费提供。这类资本是可再生的，几乎以零成本就可以获得无穷的储量，因此具有非凡的价值。大自然会持续向我们提供着三色堇和泥炭沼泽——只要我们不过分耗用这些资源使得它们无法再生。

有些人可能会反感将自然资本认定为一种为人类提供福利的商品，或是生产过程的投入品。在三色堇的例子中，他们可能认为三色堇本身就具有内在价值，甚至是无价的，只有像华兹华斯这样的诗人才能体会它们的价值，而不是被称为“沉闷科学家”的经济学家（19世纪的历史学家托马斯·卡莱尔对于经济学家的称呼）。在他们眼中，经济学家只关注效用、成本、利润和账目^①。他们认为大自然拥有超越经济学收益的精神价值。正如梭罗所说的，“我们需要自然的滋补……我们对于自然的渴求是无限制的”^②。

有些反对进步和经济增长的环境保护运动过于消极，比如卢德派不愿面对不断增长的经济需求，以及需要为商场购物、物业账单和房租付费的现实。这种行为犹如掩耳盗铃，十分危险，因为他们不愿进行理性讨论，给予我们劝说的机会，也因为大自然通常会淘汰止步不前的人。

虽然更激进的保护大自然的言行也应该被尊重，但这些保护运动的支持者也不应该忽视经济学试图解决的，关于配置资源的重大问题。经济学要求人们进行资源配置的决策。用于保护布赖尔岛的三色堇上的经费原本可以用在其他用途上，比如当地的医疗服务。原本没有用在保护埃克斯穆尔泥炭高地的经费就可能必须用来加固埃克塞特郡的防洪设施。如果因为很多人担心导致气候变化，而将油气资源留在地下不使用，那么这就意味着更高的税收或更低的政府支出。

保护自然不能只是一味地不使用自然资源，保护自然需要在不同的经

① See, for example, Wordsworth's poem 'Nutting' and his *A Guide through the District of the Lakes*, especially the first section, 'View of the Country as Formed by Nature'. First published in 1810, the work is best known from its updated 1835 fifth edition. See also T. Carlyle, 'Occasional Discourse on the Negro Question', *Fraser's Magazine for Town and Country*, London, 1849.

② H. D. Thoreau, *Walden; or, Life in the Woods* (Boston: Ticknor & Fields, 1854).

济结果之间进行权衡取舍。引入自然资本的概念是一种使自然价值嵌入经济体系的方法。通过权衡，我们可以给自然确定一个价格，但这个价格不会是无穷大的。为自然的效用定价和估值是一种非常不完善、有很大局限性的尝试，同时面临很多问题。问题的核心不是某种资源是否有价值，而是这种资源究竟值得花多少经费去保护和改善它。如果自然资源都是无价的，那么我们就无法清晰区分哪些资源更重要，保护主义者更应该集中精力保护哪些资源，保护项目应该投放到哪些资源上才能带来最大的效用。每一个自然保护区、野生动植物信托基金或是国家公园的管理者都必须有效地配置他们有限的预算。他们做什么和不做什么反映出他们对于不同自然资源之间的相对估值，这是我们需要面对的现实。即使哲学家可能坚持认为自然的价值是无穷的，但是无穷在讨论资源的成本时是没有意义的。

拒绝为自然资本进行经济定价可能会导致环境灾难。如果不为碳排放定价，那么一直以来的过度排放就会继续，从而产生灾难性的后果。如果不为硫、内燃机的颗粒物以及硝酸盐排放定价，那么空气会变得无法呼吸，河流和湖泊会富营养化，使得鱼和无脊椎动物无法生存。如果没有定价，那么就会造成过度捕鱼。加拿大和美国之间的五大湖富营养化，加拿大的大浅滩鳕鱼灭绝，以及中国城市中大量新生儿早夭都是由于缺乏为自然定价造成的严重后果。伦敦和纽约也没有逃过严重的空气污染。

有人可能会认为这些问题的解决措施是禁止污染和保护环境，我们不应该干扰大自然。这些天真的乌托邦思想没有任何实际意义。禁止汽车？禁止化石燃料？禁止中国的经济发展？禁止化肥？这样的结果是生活会变得简单，但非常困难，贫穷人口不断增加。也许这种生活对于某些知识分子具有吸引力，他们也能承受得住，就像梭罗住在瓦尔登湖边上的小木屋中或者其他一些愿意追求另类生活方式的人。但是除了早期那些生活在沙漠或者偏远地区的神秘的先知和僧侣，对于大多数人，这种生活的吸引力是非常小的。这不是融入社会该有的行为，这是逃避社会。

尽管憧憬很美好，保护运动也此起彼伏，但是现实却是这些自然保护者

未能取得应有的成效。在20世纪，除了偶尔有一些艰难取得的胜利，整个环保运动的状况是恶化的。同时，对于环境的破坏行为却在与日俱增。大气和海洋不断受到污染，全球生物多样性也不断减少。根据目前的发展趋势，在21世纪，世界经济可能将会增长16倍，人口会新增30亿，这比20世纪中叶全球人口的总和还要多，全球平均气温可能上升2℃甚至4℃，一半的物种可能灭绝。

这些数字太抽象使得我们无法深刻领会数字背后的含义。我们理解的经济增长是逐渐增加的，区域性的——某地的一处新建房产，另一处的一座新厂房。但与经济二三十年翻一倍的情况比起来，即使是全球性的基础设施和房屋建设项目也显得很微小。我们很难想象中国经济在目前的体量上再增长16倍是怎样的景象，更不用说这种增长暗含的资源需求。而实际上中国目前的经济增速比我们假设的还要快很多^①。

如果按照过去的方式继续发展经济，那么我们可能会把自然完全破坏，而且面临上述规模的自然崩溃时，政策的效用也是十分微弱的。与要面对的自然崩溃相比，三色堇，埃克斯穆尔高地的沼泽，甚至北海的油气资源的问题只是冰山一角。

尽管问题的规模大了好几个量级，但是这些问题都不是新出现的，它们已经存在很长一段时间了。大家都应该察觉到了野外空间、原始森林和许多物种的消失，仅仅从自然节目能吸引如此众多的观众就可获悉。野生的花朵和农场的小鸟都从原野上消失了，春天不是那么安静，因为即使在乡村，交通的噪音也远远盖过大自然的声音。风景中的色彩和声音都不再是50年前的样子。还有一些比较难以发觉的变化，比如昆虫的数量也大幅减少了。在夏季，昆虫飞溅到车辆挡风玻璃上的情景已经不会再发生。似乎二战之后，由化学品公司使用DDT发起对昆虫的战役，已经通过不断研发的杀虫剂而接近

^① At the current 7% per annum, China would be a staggering – and implausible – 250 times bigger in 2100 than now.

完全胜利^①。今天的孩子们不知道他们已经失去了什么。

为什么这些类似解决气候变化问题采取的措施都收效甚微呢？不是我们没有解决的办法，也不是说可持续的发展路径不存在，可持续发展的收效是巨大的、可期的和经济的，但是如果照目前的方式发展下去是不可能达到预期收效的。如何增强环境保护的效果很大程度上还是取决于经济——取决于如何将环境放在经济的核心位置，如何从经济学的角度去思考大自然。将环境看成由自然资本组成，而自然资本是与人造资本和人力资本并列的资本类型，自然资本就能够融入经济的脉络，而不再是经济的附加物。经济生产过程就是将自然资本、其他形式的资本和劳动结合，去生产我们需要的产品。自然就成为生产我们需要的消费品、健康服务和休闲服务的投入品。植物为我们提供呼吸的氧气，清洁我们的水资源以及将我们的废弃物循环。动物为我们提供食物，而昆虫提供一系列的服务，包括喂食动物和废物降解。土地服务于农业，森林服务于生物多样性、木材和健康。没有这些自然资本，就不可能会有多少产出。

一旦自然被认作由一系列的资本组成，它就能通过经济学计算而被定价。定价的资产是值得资本追逐的，而这正是目前我们所欠缺的。通过将自然资本放入经济学的等式中，即使我们面临着自己引起严重的自然破坏和污染，我们也能够创造一个很不一样的未来。虽然我们一般认为污染的元凶是贪婪的资本主义企业，事实却是最终的污染者是我们消费者，公司只是为我们生产我们需要的产品。我们作为消费者没有为自己引起的碳排放支付应有的经济成本；我们没有为生产棕榈油对于雨林产生的毁灭性打击支付应有的经济成本；我们没有为伐木制造购物包装袋支付应有的经济成本；我们也没有为生产食物而使用化肥和杀虫剂支付应有的经济成本，我们只是理所当然地在享受自然为我们提供的服务。

在某些情况下，利用经济学的方式去看待自然资本所带来的影响是巨大

① See L. Lear, *Rachel Carson: Witness for Nature* (New York: Allen Lane, 1997), pp. 119–20.