

自然资源与环境经济学

中国经济出版社

目摇摇录

绪言 侯元兆

中文版前言 (I)

第二版前言 (II)

作者注记 (IV)

第一版前言 (V)

致谢..... (VII)

引言..... (VIII)

变量和公式说明 (XIII)

第一章摇自然资源与环境经济学导言 (员)

 引言 (员)

 三个主题 (员)

 资源与环境经济学的产生 (圆)

 资源与环境经济学方法的基本特征 (怨)

 结论 (员)

 讨论 (员)

 习题 (圆)

 进一步阅读 (圆)

第二章摇可持续性问题的由来 (员)

 引言 (员)

 贫困和可持续发展 (员)

 经济 原环境的相互依赖性 (员)

 增长的极限？ (圆)

 经济增长能够改善环境吗？环境库兹涅茨曲线 (猿)

 人口增长与环境 (猿)

生物多样性	(源愿)
结论	(缘)
讨论	(缘)
习题	(缘)
进一步阅读	(缘)
第三章摇可持续性的概念	(缘)
引言	(缘)
可持续性的定义和含义	(缘)
可持续性的概念	(缘)
迈向可持续经济行为的步骤	(苑)
结论	(苑)
讨论	(愿)
习题	(愿)
进一步阅读	(愿)
第四章摇伦理观与环境	(愿)
引言	(愿)
第一部分摇环境经济学的伦理基础	(愿)
自然主义的道德哲学	(愿)
人本主义的道德哲学	(愿)
个人与世代：代际社会福利函数	(愿)
罗斯(砸葬葬葬)：一个有关公正的理论	(愿)
对功利主义的批评	(愿)
第二部分摇功利主义和贴现	(愿)
两种形式的贴现率：效用贴现率和消费贴现率	(愿)
贴现的后果	(愿)
效用贴现率与消费贴现率的关系	(愿)
应当为效用和消费贴现率选择什么数值？	(愿)
第三部分摇伦理观与可持续发展	(愿)
贴现：效率、公平与可持续性	(愿)
讨论	(愿)
习题	(愿)
进一步阅读	(愿)
附录 源圆摇解决约束条件下最优化问题的拉格朗日乘数法	(愿)
附录 源圆摇社会福利函数最大化	(愿)
附录 源圆摇效用贴现率与消费贴现率的关系	(愿)
第五章摇福利经济学：效率与最优化	(愿)
引言	(愿)

第一部分摇效率与资源配置	(页码)
环境资源：稀缺性和选择	(页码)
经济效率	(页码)
社会福利函数和最优化	(页码)
代际经济效率	(页码)
代际社会福利函数与代际最优资源配置	(页码)
第二部分摇在市场经济中实现有效配置	(页码)
静态和代际配置及市场经济	(页码)
市场经济的净态效率	(页码)
市场经济中的代际配置和效率	(页码)
福利最优配置和市场经济	(页码)
第三部分摇运用边际分析解读经济效率	(页码)
结论	(页码)
讨论	(页码)
习题	(页码)
进一步阅读	(页码)
附录 缘 摇竞争市场的经济效率	(页码)
附录 缘 摇可能贷出资金的市场	(页码)
第六章摇市场失灵和公共政策	(页码)
引言	(页码)
第一部分摇市场失灵	(页码)
环境资源与市场存在	(页码)
环境资源和市场	(页码)
外部性	(页码)
公共物品	(页码)
产权、公共产权资源和环境资源	(页码)
不完全信息、风险和不确定性及不可逆性	(页码)
政府政策、政府失灵和市场失灵	(页码)
第二部分摇成本—效益分析	(页码)
成本—效益分析的原理	(页码)
讨论	(页码)
习题	(页码)
进一步阅读	(页码)
第七章摇环境资源的有效与最佳利用	(页码)
引言	(页码)
第一部分摇一个简单最优资源消耗模型	(页码)
经济及其生产函数	(页码)

环境资源是必需的吗？	(资源)
什么是 运和 砸之间的替代弹性？	(资源)
资源可持续性资源稀缺性增长的后果	(资源)
社会福利函数和环境资源最佳分配	(资源)
第二部分摇扩展模型把开采成本和可更新资源纳入在内	(资源)
把开采成本纳入在内的资源消耗模型的最优解	(资源)
推广到可更新资源	(资源)
复杂性	(资源)
数量应用：石油开采与全球最优消费	(资源)
讨论	(资源)
习题	(资源)
进一步阅读	(资源)
附录 资源摇最优控制问题及其采用最大化原理求解	(资源)
附录 资源摇简单可耗竭资源消耗问题的最优解	(资源)
附录 资源摇考虑开采成本时，不可更新资源或可更新资源的 最优和有效的开采或收获	(资源)
第八章摇最佳资源利用理论：不可再生资源	(资源)
引言	(资源)
一个不可再生资源的两时段模型	(资源)
不可再生资源的多时段模型	(资源)
完全竞争市场中不可再生资源的开采	(资源)
垄断市场中的资源开采	(资源)
竞争与垄断下开采过程的比较	(资源)
不可再生资源消耗的多阶段模型的扩展	(资源)
开采税 补贴简介	(资源)
资源消耗模型：值得深思的问题	(资源)
资源价格是否一定遵循霍特林法则	(资源)
自然资源稀缺	(资源)
讨论	(资源)
习题	(资源)
进一步阅读	(资源)
附录 资源摇多时段资源消耗模型的解法	(资源)
附录 资源摇垄断者的最大利益开采程序	(资源)
附录 资源摇一个实际的数学例子	(资源)
第九章摇最佳资源利用理论：可再生资源	(资源)
引言	(资源)
可再生资源的生物增长过程	(资源)

稳态收获	(录 录)
可再生资源收获的静态分析	(录 录)
资产为私人产权的稳态收获	(录 录)
静态和动态稳态的分析比较	(录 录)
社会最优资源收获	(录 录)
垄断业主的收获	(录 录)
可再生资源收获的动态过程	(录 录)
资源收获、存量下降和灭绝	(录 录)
生物多样性丧失的原因	(录 录)
可再生资源政策	(录 录)
讨论	(录 录)
习题	(录 录)
进一步阅读	(录 录)
附录 录 录 录 资源收获的收入	(录 录)
附录 录 录 录 可再生资源收获的动态过程	(录 录)
附录 录 录 录 可再生资源的最大净现值条件	(录 录)
第十章 录 录 录 森林资源	(录 录)
引言	(录 录)
森林资源的特点	(录 录)
商业人工林	(录 录)
多用途森林	(录 录)
多用途人工林的优化利用：社会和私人	(录 录)
天然林及其破坏	(录 录)
政府与森林资源	(录 录)
结论	(录 录)
讨论	(录 录)
习题	(录 录)
进一步阅读	(录 录)
第十一章 录 录 录 污染控制：目标	(录 录)
引言	(录 录)
污染的流量、存量和污染损害	(录 录)
最优污染与有效污染	(录 录)
有效流量损害污染的简单静态模型	(录 录)
存量损害型污染的稳态分析	(录 录)
与不可更新环境资源消耗有关的污染动态模型	(录 录)
有关的延伸和拓展	(录 录)
结论	(录 录)

讨论	(猿园)
习题	(猿园)
进一步阅读	(猿员)
附录 员 摇存量损害型污染的动态优化	(猿圆)
第十二章摇污染控制：手段	(猿猿)
引言	(猿猿)
污染控制手段选择的依据	(猿猿)
费用效率和费用有效的污染削减手段	(猿源)
污染控制手段	(猿愿)
经济刺激手段（准市场手段）	(猿缘)
几种手段相对优势的比较：命令控制、排污税、排放削减	
摇补贴和可交易许可证	(猿苑)
污染损害与污染源位置相关时的污染控制	(猿匹)
污染控制的日趋严格	(猿园)
流动源污染	(猿员)
保护生物多样性的手段	(猿圆)
结论	(猿源)
讨论	(猿源)
习题	(猿源)
进一步阅读	(猿缘)
附录 员 摇最小成本原理和污染控制手段	(猿远)
第十三章摇国际环境问题	(猿员)
引言	(猿员)
贸易和环境	(猿源)
探讨污染越境行为	(猿苑)
无合作行为和合作行为	(猿愿)
博弈论分析	(源匹)
酸雨污染	(源员)
平流层臭氧损耗	(源远)
温室效应	(源怨)
国际环境合作	(源愿)
结论	(源园)
讨论	(源员)
习题	(源员)
进一步阅读	(源圆)
第十四章摇环境价值计量	(源缘)
引言	(源缘)

价值尺度	(源远)
环境价值计量理论	(源远)
环境价值计量技术	(源远)
环境评价、伦理规范与社会选择	(源远)
讨论	(源远)
习题	(源远)
进一步阅读	(源远)
附录 员源远: 需求理论与环境价值计量	(源远)
第十五章 摇不可逆性, 风险和不确定性	(源源)
引言	(源源)
荒地开发回顾	(源缘)
面对风险时的个人决策	(缘远)
选择性价格和选择性价值	(缘远)
风险和不可逆性	(缘远)
环境成本—效益分析回顾	(缘缘)
决策理论: 不确定条件下的选择	(缘远)
保护的最低安全标准	(缘远)
讨论	(缘缘)
习题	(缘缘)
进一步阅读	(缘远)
附录 员缘远: 摇不可逆性和开发: 未来可知	(缘远)
附录 员缘远: 摇不可逆, 开发和风险	(缘远)
第十六章 摇环境投入—产出模型	(缘远)
引言	(缘远)
投入—产出分析	(缘缘)
环境投入—产出分析	(缘远)
成本和价格	(缘源)
可计算的一般均衡模型	(缘远)
讨论	(缘远)
习题	(缘远)
进一步阅读	(缘远)
附录 员远远: 摇环境投入—产出分析的一般性框架	(缘远)
附录 员远远: 摇两部门—环境模型的代数学	(缘缘)
第十七章 摇环境核算	(缘远)
引言	(缘远)
环境指标	(缘远)
环境核算: 理论	(缘缘)

环境核算：实践	(缘远)
可持续发展指标	(缘怨)
结论	(远园)
讨论	(远园)
习题	(远园)
进一步阅读	(远员)
附录 缘月 国民收入、财产收益、哈特维克准则和可持续收入 ...	(远圆)
附录 缘月 为着环境核算的国民收入统计调整	(远苑)
附录 缘月 联合国统计署的建议	(远员)
附录 缘月 用于估算自然资源折旧的 耗竭核算方法	(远愿)
国际互联网上的环境信息资源	(远苑)
参考文献	(远苑)
专业术语中英文对照表	(远苑)

第一章 自然资源与环境 经济学导言

考虑到世界范围内能够供给的矿产、森林以及其他可耗尽资源正在逐渐消失，人类必须调整对资源的开发战略。与这些资源的未来价值相比，今天的资源价格过于便宜，人类出于自私动机以过快的速度进行开发，并且由于过度廉价的缘故使得资源的生产和消耗极其浪费。以上这些想法导致了保护运动的产生。

——霍特林（1955年，页145）

引言

贯穿本书的三个主题是效率、最优和可持续性。在这一章中，我们首先简略地解释这些主题，然后关注一下自然资源与环境经济学这个新的研究领域的出现，最后我们对该研究领域的一些重要特征加以说明。随着我们的研究的进展，本书将对在这一章中提出的问题进行更加完整地论述。

三个主题

效率和最优的概念在经济分析中以特定的方式使用，这一点我们将在第 2 章中给予一定程度的论述。然而在这里对它有一个简单直观的说明是有好处的。考虑效率的一种方法是根据丧失的机会得来的。如果资源的利用存在某种程度的浪费，那么机会就会被滥用；消除浪费（或无效率）可以为人类的某一群体带来纯收益。能源利用的无效率就是一个例子。人们经常评论说，很多能源的生产和利用都是无效率的，如果能够采取不同的技术，那么在得到最终产出的同时，也可以获得巨大的资源节约。

这类评论通常指的是那种技术或物质生产上的无效率。但是令经济学家更感兴趣的却是配置上的无效率。即使资源的利用在技术上是有效率的，但有时纯收益也可能被浪费掉。譬如，假设发电厂的可选燃料有两类，一类是会产生

重度污染的矿物燃料，另一类是会产生较轻污染的替代燃料。因为矿物燃料具有较低价格，往往被以利润最大化为目标的电力生产厂商所选中。然而，该污染导致了健康及清污方面所必需的开支。这些开支可能大大超过电力厂商使用较廉价燃料所节约的成本。

如果他们真的利用污染大的矿物燃料，即使技术上具有效率，资源配置方式的选择仍然会导致无效率。若利用只有较少污染的燃料，整个社会就能获得正的纯收益。全书将显示这一点——即纯粹的市场经济中充满了这种自然资源和环境利用的无效率。环境经济学的实质之一，就是关于经济如何避免自然资源和环境利用及配置上的无效率。

第4章主题——最优——虽然与效率相联系，不过从概念上说，它们是有区别的。为了理解最优的观点，我们有必要记住：

(1) 一群人应被看做是相关的“社会群体”；

(2) 我们能够根据这个社会群体的一些综合目标，在一定程度上衡量对一些

资源的利用决策从社会观点来看是否合乎需要。

如果对一种资源的利用方式的选择在受到任何可操作的、相关的约束的情况下，能够使目标最大化，那么该选择就是社会最优的选择。

正如我们将看到的（尤其是在第5章），效率和最优相联系的原因在于，一种资源配置如果没有效率就不能最优。也就是说，效率是最优的必要条件。这一点仅凭直觉就会明显感受到：如果社会浪费了机会，那么它就不能使其目标最大化（不论该目标可能是什么）。但是效率不是最优的充分条件；换句话说，即使资源配置是有效率的，也不一定令全社会最满意。其产生的原因是，几乎总存在各种各样不同的有效率的资源配置，但从社会观点看只有一个是“最优”的。因此对最优的观点在环境经济学分析中扮演了重要角色也无须奇怪。

第5章主题是“可持续性”。目前我们认为可持续性关系到子孙后代。至于在资源与环境经济学中为什么考虑它的原因，我们将在下一章中讨论。关于“照顾子孙后代”的准确含义将在第5章中述及。初次涉及可持续性问题，人们可能觉得既然已经给定了最优概念，则可持续概念就是多余的。因为，若资源的配置是全社会最优，那么它也必然是可持续的。如果可持续性重要的话，那么可以推测，它应进入社会目标日程并在达到最优的过程中被考虑到。其实事情并不如此简单。通常在经济学中所考虑的对最优的追求，没有必要也不可能充分地照顾到子孙后代。如果照顾子孙后代被看做是一种伦理义务，那么对最优的追求就需要用可持续要求来约束。

资源与环境经济学的产生

现在我们简略地回顾一下资源与环境经济学从欧洲的工业革命时期到现代的发展历程。

古典经济学：斯密，马尔萨斯，李嘉图和穆勒 对自然资源经济学发展的贡献

虽然自然资源与环境经济学作为一门明确的分支学科而出现，相对来说是较近的事情，但有关自然资源与环境问题的要旨很早以前就有过描述。譬如它是古典经济学家所关注的主要问题，这一点在他们的文章中表现得极其明显。“古典”标签确认了 18 世纪和 19 世纪的一大批经济学家，这一时期正处于工业革命正在兴起（至少在欧洲和北美的大部分地区）以及农业生产率飞速增长的阶段，有关于为贸易和增长的发展进行合适的制度安排的政治经济争论的主题被重新提起。

这些论题是亚当·斯密（[1723—1790](#)）著作的中心要点。虽然斯密的重点放在我们现在所称的市场的动态影响上，但他是第一个系统论述市场对资源配置的重要性的作者。他的主要作品《国富论》（[1776](#)）包含有“看不见的手”的作用的著名论述：

由于每个人仅仅是为了获取利润而投资企业，因此他总是设法将资金投入其产品可能具有最大价值，或者能够换来最大量的金钱或其他物品的企业中。于是每个人都力图将其资金投入到国内的企业，并引导该企业生产最大价值的产品；每个人都在力图应用他的资本，来使其生产产品能得到最大的价值。一般地说，他并不是有意增进公共福利，也不知道究竟能增进多少……其实这种情形和其他很多情形一样，只是被一只看不见的手引导达到并不是每个人有意追求的目标……

通过追逐个人的利益，他更经常地是增进了社会的利益，其效果要比他真正想增进社会利益时所得到的效果更好。

——斯密（[1776](#)），第四卷，第 10 章，第 1 页

以上对市场机制作用的简略描述是现代经济学，包括资源与环境经济学在内的一个基本信条，在本书的其余部分我们将说明这一点。

究竟是什么决定了生活水平和经济增长，一直是古典经济学家饶有兴趣的问题。自然资源通常被看做是国家财富及其增长的决定性因素。经济受到土地供应的制约和支配，关系到生活水平的长期发展前景，这一线索贯穿整个古典政治经济学。土地（有时用来指总的自然资源）的可获得性被认为是受限制

的。当假定土地是生产必不可少的投入并表现出报酬递减时，早期的古典经济学家就得出结论说，经济增长是短暂的历史特征，最终不可避免地将进入到稳定状态，而大多数人的生活前景将堪忧。

这一论题与托马斯·马尔萨斯（Thomas Malthus (1766-1820)）有最密切的关系，他在篇名为《人口原则》（Principles of Population）的文章中进行了有力的论述，以至于现在习惯称那些对长期持续经济增长持怀疑态度的人为“新马尔萨斯主义者”。马尔萨斯认为，不变的土地供给，对人口持续正增长趋势的假设以及农业上的报酬递减，预示着在长期中每单位资本的产出将呈现下跌趋势。按照马尔萨斯的说法，存在一种使人们的生活下降到只能维持生计的最低水平的长期趋势。在维持生计的最低工资水平上，现状只能容许人口的再生产维持一个不变的水平，经济达到稳定状态。

稳定状态的概念是由大卫·李嘉图（David Ricardo (1772-1823)）提出并发展的，尤其是在他的《政治经济与税收原则》（Principles of Political Economy and Taxation）一书中得到具体论述。该书以能够获得小块不同质量土地的构想代替了马尔萨斯不变土地供给的假定。农业能够通过扩大内延（在一块给定的土地上进行更加集约化的耕作）或外延（开垦更多的荒地应用于生产）的方法来增大产出。然而在任何一种情况下，土地投入的报酬都被认为是递减的。经济发展只能以这样一种方式进行，即“经济剩余”逐渐以地租和土地报酬的形式被占用，经济最终走向马尔萨斯所谓的稳定状态。

在约翰·斯库尔特·穆勒（John Stuart Mill (1806-1873)）的著作中，可以看到处于顶峰状态的古典经济学的完整陈述。穆勒的著作采用了报酬递减的观点，但同时更普遍地承认知识增长和技术进步对农业及制造业的补偿作用。文章指出，当时在英国，人均产出显然在增加，而不是下降。考虑到由于殖民开拓获得了新的土地，矿物燃料日益得到开发以及革新使农业生产率飞速增长从而减轻了对外延界限的制约，因此他不太看重报酬递减的影响。但稳定状态的概念没有被抛弃，反而被认为是能够达到相对较高水平的物质繁荣的一种状态。

在预见环境经济学的未来发展以及保护论者的想法方面，穆勒与其前辈们相比，对自然资源所起的作用具有更开阔的视野。他认为，土地除了农业和采掘的用途外，还具有游憩价值（譬如乡村环境的内在美），并随着物质条件的改善，游憩价值会变得相对越来越重要。我们将在第 5 章讨论这个问题。

穆勒主要著作中的以下一段节录，清楚地表明了他的观点：

我不能像旧派的政治经济学家那样，一概地对资本和财富的稳定状态显示出自然的厌恶感……我承认我不会对那些提出理想生活着迷，他们认为，人类的正常状态是相互挤压践踏，摩肩接踵，奋力向前，这一切所构成的社会生活的现存方式是人类最称心的命运，或者只不过是工业化发展阶段的一个不愉快的表征……那些不接受以很早以来形成的现存的人类进步作为人类最终生

活模式的人，可能会为这样一种态度进行辩护，这种态度对已得到普通政治家们拍手相庆的这种经济进步成就漠不关心：只不过是生产增长而已……仅仅在落后国家生产增长仍然是一个重要目标；在那些最发达的国家需要的是更好的分配方式……假设生活技能不断提高，资本不断增加，毫无疑问，即使在世界上古老的国度对人口的巨大增长也有承载空间。即使不关痛痒，但我承认几乎没有什么理由对它抱以期望。在许多人口最稠密的国家，人口密度已经达到使人类能够在最大程度上获得合作以及社会交际的所有好处。虽然每一个人都衣食充足，但人口可能太拥挤了。对人类来说，在其同类面前一直采取不得已的措施并非什么好事情。……在审视这个世界时，想一想这个世界并没有为原本丰富多彩的自然界留下足够的空间，人类就没有什么可以满足的：每一块能为人类生产粮食的土地都被开垦，每一块荒野或自然牧场被耕作，所有未被驯养的禽兽当作与人类争夺食物的对手被消灭，每一丛灌木或多余的树木被连根拔起，在所谓的改良农业里，几乎没有留下一处野生灌木丛或野花能够生长的地方，它们连种子都被根除。如果仅仅为了能够维持一个更庞大但并不能令人更幸福、更美满的人口数量，财富和人口的无限增长将不得不以地球上失去大量乐趣为代价，我真诚地希望，为了子孙后代，人类应该在不需要被迫之前就满足于稳定状态。

——穆勒（~~见穆勒~~），第 1 卷

新古典经济学：边际理论和价值

19 世纪 70 年代一系列主要著作的发表形成了“新古典经济学”派并拉开了代替古典经济学的序幕。其成果之一是对价值的解释有一定变化。古典经济学认为，价值决定于劳动，劳动力直接或间接地体现在产出中，这一观点在马克思的著作中得到最充分的体现。新古典经济学认为，价值决定于交换，反映了产品偏好和成本。价格和价值的概念不再有差别。另外，相对稀缺论代替了以前的绝对稀缺论。这个变化着重为福利经济学的发展开辟了道路，对此下面还将作简要论述。

在方法论上，新古典经济学采取了边际分析技术，在给定生产函数的情况下，根据边际生产率递减规律，给予了早期的报酬递减概念以一个正式基础。杰文斯（~~见杰文斯~~）和门格尔（~~见门格尔~~）根据效用和需求理论形成了消费者偏好理论。新古典经济学分析的演变导致其重视经济行为的结构与效率，而不是经济行为的总体水平。关于持续经济增长的前景暗淡的观点，也许反映了当时西欧经济增长缓慢的必然性。瓦尔拉斯（~~见瓦尔拉斯~~）提出了新古典一般均衡理论，并因此为我们在本书中广泛使用的效率和最优概念提供了一个严密的理论基础。艾尔弗雷德·马歇尔（~~见马歇尔~~）基于为学习现代微观经济学的学生所熟知的价格决定机制的分析，详尽阐述了供给和需求的局部均衡。现代环境经济学的实

质之一就是继续使用这些技术作为解释工具。

前面我们注意到在新古典经济学发展时期，经济活动的水平（和增长）被大大忽略。战争期间工业化国家的经济萧条为约翰·凯恩斯（~~约翰·凯恩斯~~，~~1883—1946~~）提出收入产出决定理论提供了背景。凯恩斯主义者把注意力转向总供给和总需求，以及为什么市场经济只能长时期低水平地使用可获得投入进行生产，不能达到最优的经济总水平。

理论发展的指导作用，虽然具有毋庸置疑的重要性，但对环境经济学自身却几乎没有实质的利害关系。然而，凯恩斯主义的“宏观经济学”与新古典经济学的微观经济理论相比，在 20 世纪中叶对重新激发对增长理论的兴趣和促进经济增长的新古典理论的发展具有间接的重要作用。在早期新古典增长模型的生产函数里，引人注目的是不含有土地或任何自然资源要素。在有关经济增长的争论中，以土地的不变投入为基础的增长论的传统阵地，在早期的新古典增长模型中没有任何位置。

将自然资源引入到新古典经济增长模型发生于 20 世纪 40 年代，当时新古典经济学家第一次系统地调查了资源的效率及最优的消耗。这项工作及后续的发展就产生了自然资源经济学。我们在本书第 8 章中，将基于那些作者的著作，提出并讨论自然资源开发的有效和最优的模型。我们在第 9 章中也将看到这样的模型，在那里我们将讨论与可持续问题有关的环境核算的理论。

福利经济学

在这里需要简要说明，主流经济学理论的最终发展就是福利经济学精确理论的发展，正如你将在第 9 章看到的，它将试图提供一个对经济行为任意结构进行规范评价的框架。尤其是，它将设法识别这样的情形，在该情形下可以声称一种资源配置（在某种意义上）优于另一种。

毫无疑问，这样的评判被证明是，仅仅在一个人准备接受一些伦理标准时才有可能。古典和新古典经济学家最普遍采用的伦理标准来自大卫·休谟（~~大卫·休谟~~，~~1711—1776~~）、吉里米·边沁（~~詹姆斯·边沁~~，~~1748—1832~~）和约翰·斯库尔特·穆勒（~~詹姆斯·穆勒~~，~~1773—1836~~）提出的功利主义伦理学。我们在第 9 章将进一步研究这一伦理结构。现在足可以说，功利主义者提出的社会福利包含一些由全社会所有个人享受的平均总效用水平。

经济学家努力寻找不需要使用社会福利函数以及不使用伦理原则就能够评判世界的不同状态的方法，并且该方法仍然能有效的进行资源配置。经济效率的概念也叫做有效配置或帕累托最优（因为它是由帕累托在 1918 年提出的）。这些观点将在第 9 章给以详细的论述。可以证明若给定某些相当严格的条件，完全竞争的市场经济将达到帕累托最优状态。这是亚当·斯密看不见的手发挥作用的新的、严谨的翻版。

没有维护市场的条件，资源就达不到有效配置状态，就存在“市场失灵”

的情况。市场失灵的示例之一是“外部性”现象的存在。这种情况是由于产权结构的不合理，导致市场不能有效调整经济人——个人和厂商间的关系造成的。市场失灵及其纠正方法将在第 2 章论述。环境污染的问题在第 3 章详细论述，它在经济学中作为外部性现象中普通类别的一个特殊例子。马歇尔（1890）对外部性和市场失灵分析进行了重要的早期工作。庇古（1920，第 1 章）是第一个把污染当作外部性进行系统分析的人。第 2 章探讨的成本—效益分析技术出现于 19 世纪 70 年代和 20 年代，是应用福利经济学及进行政策建议的切实可行的工具。它对环境经济学的发展具有深远的影响，我们将在第 4 章和第 5 章中看到。

生态经济学

生态经济学是一门新兴的交叉学科。其显著的特征是将经济系统看做是地球这个更大的系统的子系统。也就是说，生态经济学是基于对经济与环境系统相互依赖的认识，以及根据上两个世纪以来自然科学，特别是热力学和生态学的发展，在研究共同的经济—环境系统的基础上产生的。我们将在下一章（标题是“可持续问题的由来”）讨论这些问题，正是经济系统和自然系统的相互依存产生了可持续问题。

专栏 1 收录了肯尼思·布尔多（1980）在 1975 年发表的一篇论文的观点。该文作者根据对自然法则的新的理解，使用生动的暗喻指出了这种思想的变化，并认为这种变化是必然的。正如我们所看到的，经济行为对物质基础即自然环境的依赖性，是古典经济学而不是新古典经济学主要关心的问题，布尔多是包括一些经济学家在内的少数几个这样的学者之一，他们在新古典经济学占统治地位的情形下，在经济学研究中继续坚持应用家喻户晓的重要的自然规律，因为这些自然规律影响了经济行为的物质基础。在 19 世纪 80 年代，一大批经济学家和自然科学家（主要来自生态学）得出结论：若想在理解和论述环境问题有所进步的话，必须以交叉学科的方式进行研究，并决定把该学科叫做“生态经济学”。1980 年发行了第一期以此为刊名的杂志。

生态学是研究动植物的分布及其丰富性的科学。生态系统是指一组相互作用的动植物群体和它们所处的非生物环境，是生态学研究的核心。古希腊词“*oikos*”是经济学和生态学中“*oikos*”的共同词根。“*oikos*”的意思是“家庭”，可以说，生态学是研究自然的家庭管理，而经济学是研究人的家庭管理。那么生态经济学就可以说是研究这两组家庭管理如何相互关联，这就是可持续问题的由来。

生态经济学研究自然环境的方法来自于主流经济学的影响，正如以上所述，

专栏 援员：“宇宙飞船”经济学

肯尼思·布尔丁在 员952年所写的一篇著名论文《即将到来的宇宙飞船经济学》中认为，如果人类想获得永久的可持续经济发展，就需要重新定位。他首先描述了人类自己和他们所处的环境。“牛仔经济”描写的是这样一种状态：它对自然环境的典型看法，实质上是将其看成一个无限的平面，并存在能够无限向外延伸的边界。该经济是一个开放系统，与外部世界有着密切的联系和交换。它能够从外界获取投入物，并向外界输送产出物（以残留废物等等形式）。在牛仔经济概念里，外界供给或接收能量流和物质流的能力不受限制。

布尔丁指出，在牛仔经济里，衡量经济成功与否是由被加工和转化的物质流所决定的。粗略地说，就是用诸如 员952和 员952这些收入尺度反映总流量——牛仔观点认为这些流量越大越好。

然而，布尔丁认为，这种经济是长期建立在对什么是物质可能性这一有