



# 环境经济学与可持续发展

南开大学经济学院 荆克迪

# 国内油价税费结构是什么？



# 2005年松花江水污染事件

2005年11月13日，吉林石化公司双苯厂一车间发生爆炸。约100吨苯类物质流入松花江，造成了江水严重污染，江面上产生一条长达80公里的污染带，主要由苯和硝基苯组成。污染带通过哈尔滨市，导致长达五天的停水，此后市民出现抢购。11月22日，政府发布公告证实上游化工厂爆炸导致了松花江水污染，动员居民储水。11月23日，国家环保总局向媒体通报，受中国石油吉林石化公司双苯厂爆炸事故影响，松花江发生重大水污染事件。俄罗斯对松花江水污染对中俄界河黑龙江（俄方称阿穆尔河）造成的影响表示关注。中国向俄道歉，并提供援助以帮助其应对污染。12月初，国家环保总局局长解振华引咎辞职。

新贝德福德港口是马萨诸塞州东南部布扎兹海湾主要的商业渔港和工业中心。从 20 世纪 40 年代到 70 年代，电器零件制造商向港口中排放了包含 PCB 和有毒金属在内的污染物，导致港口和布扎兹海湾部分地区的水体、沉淀物和动植物中的污染物含量较高。数百英亩的海洋被严重污染。某一地点的 PCB 污染水平达到了当地海洋环境有记录以来的最高水平。

污染造成的生态影响包括入海口海洋生物的死亡和自我恢复能力受损，同时还造成了该区域的海洋生态系统多样性的破坏。在经济方面，污染导致当地渔业长期停产，沙滩无法使用，资产价值流失，沿海区域发展机会减少，造成了很严重的经济影响。

经过调查，5 家公司应该为新贝德福德港口的污染损害负责。它们需要向联邦和州政府缴纳 1.09 亿美元。赔偿金中的 2 020 万美元用于沙滩和渔业恢复。剩余赔偿金中较大的部分是补救支出，用于防止污染继续损害周边居民和生态系统。到现在，这笔资金还一直被用于清除港口底部被污染的淤泥，提升新贝德福德港口的渔业和自我恢复能力。

受损的环境恢复所需成本可能是非常高的。付出了高昂的成本后，人们可以改善水质，食用更加安全的鱼，有更多的休闲选择，提升资产价格。



## 松花江污染事件经济损失

单位:万元

损失分类				损失值
直接损失	大气污染损失			21
	水污染损失	渔业损失		4738
		供水企业 应急费用	净水费用	12925
			监测费用	
			工程费用	
			其他费用	
		供水企业水费损失	供水企业水费损失	3762
			政府调水费用	
			政府打井费用	
		水体防护工程费用	底泥修复	36513
			水库泄水损失	
			抚远水坝费用	
			科研费用	
			监测费用	
			卫生费用	
			援助俄罗斯费用	
			其他政府投入	
	水污染损失合计			57938
	直接损失合计			57959

# 松花江污染事件经济损失

单位:万元

损失分类			损失值
	直接损失合计		57959
间接损失	工业损失		63097
	服务业损失	餐饮业损失	31133
		洗浴业损失	
		洗车业损失	
		住宿业损失	
	居民生活损失		11608
	间接损失合计		105838
总计			163797

追求绿色时尚 拥抱绿色生活

# 大连新港原油污染损失谁埋单？

2010年07月23日06:49    第一财经日报    王佑 纪虹宇    我要评论(0)

字号： T | T

7月16日傍晚发生在大连新港的输油管爆炸事件，已对当地的旅游、渔业等产业产生较大影响，一旦责任方界定，必然会面临巨额索赔。

不过，这场事故的责任方究竟是谁，还要等待事故调查组的结论。

由于原油污染涉及多个产业，事故责任方如何进行受损认定、采取何种赔偿方式以及具体的赔偿额，都还是未知数。这起事件是否会开创中国海洋污染赔偿的先河，也值得关注。

## 三大产业受影响

此前，《新京报》的报道称，大连新港油管爆炸后，初步估计有1500吨原油流入了海洋。中国海监船19日13时30分监视结果显示，受污染海域约430平方公里，其中重度污染海域约为12平方公里，一般污染海域约为52平方公里。



据《第一财经日报》记者掌握的情况，泄漏的原油污染大连当地海域所影响的产业主要有三个。

首先是渔业。现在正处于禁渔期，尽管靠近原油泄漏地的新港码头产鱼不多，但分布在周边地区如瓦房店、庄河等处的渔民担心9月捕鱼季节到来后难打上鱼。大连海洋渔业局的一位人士表示，现在该局也在统计相关受损数字，“影响是一定有的。”

养殖业也将是受影响的行业。昨天，生产贝类产品的獐子岛(002069.SZ)董事会秘书王欣红接受本报采访时表示，公司每天24小时有人瞭望海面，监控污染扩散的情况。“截至7月22日，还未发现污染进入广鹿岛。”广鹿岛是该公司距事故地最近的养殖区域，约50公里远。

受影响的行业还有旅游业。在大连的金石滩、泊石湾以及老虎滩等著名旅游景点，记者都看到了大片原油污染区。泊石湾最大一处的污染区大约有40平方米。

尽管已有千人在金石滩附近除污，但金石滩的相关负责人对本报估计，今年因为污染而带给旅游区的损失至少在1000万元人民币以上。

1~7月，大连市接待国内外游客1916万人次，同比增长16.7%；实现旅游总收入259.2亿元，同比增长22.3%。虽然目前尚没有大连海域受污染影响旅游业的确切数字，但单从金石滩海滨浴场80%的退团量来说，前景不容乐观。



---

## 受损认定有困难

北京市盈科律师事务所律师王科峰告诉本报，如果从赔偿角度看，渔业和养殖业有所不同，“渔业的渔民是否属于受害主体不好说。因为渔业是海洋中自然形成的。养殖业则是养殖户将某种海产品的幼苗放在固定区域去养殖，赔偿主体清晰。”

不过比较BP公司在墨西哥湾的污染赔偿，大连的渔民仍可能会得到补贴。据媒体报道，BP除了发给渔民每日1200美元清污补偿费外，还针对渔民的损失发放每日80到120美元的补贴。

而本报记者从渔民处了解到，参加油污清理的渔船每天可获得1000元的清污补贴。但中石油、大连市政府方面都未确认该数字。

上海市润华律师事务所的律师张伟称，在事故责任方确认后，旅游业经营者、渔民及养殖业主们可以向责任方要求赔偿，但一个难题在于，不少企业的收入每年都不固定，该向责任方索赔多少金额，不易定论。

张伟认为，受损方需先对损失情况做详细统计，再与企业商议补偿。“但要留意到一点，如果海洋生态平衡被打破，养殖业可能会遭遇到无法在某地进行长期养殖的尴尬。这将是责任方和受损方争议的焦点。”张伟说。

---

## 赔偿不应“一锤子买卖”

关于海上石油泄漏赔偿金额，我国目前还没有法律细则可循。

在沿海各地，也普遍存在着海洋环境保护行政执法难、处罚难、追究难等问题，这使海洋生态保护面临诸多困境。

一位不愿意透露姓名的专家表示，我国海洋方面的法律法规，普遍缺少具体的执行标准和配套的实施细则，致使大量法律漏洞存在，从而无法真正地做到追责，使其在实际执行中仍然处于尴尬的状态。

王科峰表示，如果大连石油管道爆炸案确认了责任主体，那么最可能的做法肯定是对其进行行政处罚。

但依照相关规定，海洋行政主管部门也只能对责任方处以最高30万元的罚款。

即便是受损方可获得赔偿，由于损失认定的复杂性，一次性赔偿的做法存在缺陷。

BP原油泄漏给美国墨西哥湾造成灾难后，美国政府已将原先的原油泄漏赔偿责任限额从7500万美元提高到了无限责任。随后BP答应成立一只200亿美元的基金，用于支付其对海洋生态以及各个相关行业的赔偿费用。但目前在我国，尚未有类似的基金出现。



# 三亚自然资源资产负债表编制完成 三亚自然资源估值2000余亿元

来源： 海南日报 作者：黄媛艳 时间：2015-02-10 11:22:55

## 《三亚市自然资源资产负债表》编制工作初步完成

### 三亚自然资源估值2000余亿元

海南日报上海2月9日电(记者黄媛艳)今天，在上海召开的“未来新经济——生态经济的可持续发展模式”闭门峰会上传出好消息，我国首个地级市自然资源资产负债表——《三亚市自然资源资产负债表》，目前已初步完成编制工作。今后，明晰的生态家底情况表，鼓励市场参与的方式，将有助于三亚用制度保护环境、用资本改善生态，力促三亚实现绿色崛起。

《三亚市自然资源资产负债表》编制团队的初步计算表明，三亚自然资产家底丰厚，自然资源的价值约为2000余亿元，为该市2014年GDP的5倍以上。

值得一提的是，三亚市自然资源资产负债表项目在实施过程中，充分借鉴欧盟和联合国环境与经济核算体系的标准和方法，与康斯坦等多位国内外专家、机构协同创新，先后开展项目培训研讨、部门走访调研、数据收集和分析、遥感卫星SPOT数据解释和实物量核算、野外勘验、问卷调查等工作，多次对项目的研究方向、技术路线和初步成果进行完善，并最终初步完成《三亚市自然资源资产负债表》的自主研发和编制。

# 广州垃圾厂造成环境受损持续近十年 一审宣判赔**1.3**亿元并道歉

2007年5月，卫洁垃圾厂与广州市花都区炭步镇三联竹湖经济合作社签订土地租用协议，租用竹湖大岭北约400 亩土地合作种植树木，卫洁垃圾厂可运送经筛选的垃圾上山开坑填埋、覆盖后种树。后李永强组织工人将未经处理的垃圾、垃圾焚烧炉渣堆放后山。

由于垃圾倾倒区域雨量充沛,倾倒的垃圾渗透到地下水和周围土壤中,造成植被破坏、地下水和土壤污染,短期内难以自然恢复,周边居民的健康受到严重威胁。

追求绿色时尚 拥抱绿色生活



# 广州垃圾厂造成环境受损持续近十年

## 一审宣判赔**1.3**亿元并道歉

2016年3月22日行政处罚决定书显示：卫洁垃圾厂在生产过程中对大气污染治理设施未正常运行使用；在2016年8月1日的现场检查过程中，发现卫洁垃圾厂未保持处置固体废物设施正常运行，在后方山体堆放垃圾。经鉴定评估，服务功能损失费用为1714.35万元。

2017年10月垃圾场修建两个垃圾渗滤液收集池，从2017年12月至2019年1月按规定委托外运及处置垃圾渗滤液。2019年9月，广州市花都区人民政府成立卫洁垃圾厂非正规垃圾堆放点整治工作领导小组，实施了包括完善渗滤液处置措施、对施工工地进行围蔽和规范管理、完善施工通道建设、改建垃圾渗滤液一体化处理设备临时设施以应对3至9月的雨季和汛期等一系列项目前期整治工程，工程费用为3486200.49元。

追求绿色时尚 拥抱绿色生活

# 广州垃圾厂造成环境受损持续近十年 一审宣判赔**1.3**亿元并道歉

在整治处理阶段，当地政府以政府采购的方式委托中标企业联合体于**2020年9月底**前完成清理整治主要工作，包括对需要清理的垃圾按组份分类，按规范进行分类运输、分类处理；对作业区的污水进行无害化处置；于**2020年12月20日**前完成全部清理整治工作并通过验收，包括场地恢复和复绿工程等，工程费用为**109955700元**。生态环境修复费用合计**113441900.49元**。

为确定本次事件对生态环境造成的损害，共支出监测、鉴定、勘测费用共计**448896.4元**。

追求绿色时尚 拥抱绿色生活



追求绿色时尚 拥抱绿色生活





▶ 0:46 / 0:46



追求绿色时尚 拥抱绿色生活

# 环境资源的价值

- ◆ 环境价值的估算

- ◆ 环境资源价值

总支付意愿 (Total Willingness to Pay, TWP)

总赔偿意愿 (Total Willingness to Accept, TWA)

= 使用价值 + 非使用价值

= (直接使用价值+间接使用价值)+(选择价值+存在价值)

- ◆ 使用价值：环境资源满足人们某种需要或偏好的能力。

# 环境资源的价值

◆ 直接使用价值：环境资源直接满足人们生产或消费需要的价值。森林提供的木材、药物等（同一种环境资源可能具有多种不同的直接使用价值）。

◆ 间接使用价值：从环境系统提供的生态服务等功能中获得的价值。森林的水源涵养、调节气候、空气健康服务、观光功能等（同一种环境资源可能具有多种不同的间接使用价值）。



# 环境资源的价值

◆ **选择价值**：为防止环境资产在未来消失而加以保护所愿意支付的期权保证金，即**保护环境资源以备未来之用的支付意愿**。

◆ 任何一种环境资源都可能会具有**选择价值**。我们在利用环境资源时，并不希望其功能很快消耗殆尽，也许会设想在未来的某一天，该环境资源的使用价值会更大，或者由于不确定性的原因，如果现在利用了这一资源，那么将来就不可能获得该资源，因此要对其作出选择。

◆ 选择价值取决于环境资源供应与需求的**不确定性**的存在，并且依赖于消费者对风险的态度。因此，选择价值相当于消费者为一项未利用的资产所愿意支付的保险金，仅仅是为了避免在将来失去它的风险。



# 环境资源的价值

◆ **存在价值**：环境资源不为人们使用，而是通过自身的存在来满足人们愿望的价值。

◆ **存在价值**是人们对环境资源价值的一种道德上的评判，包括人类对其他生物的同情和关注。例如，如果人们相信所有的生物都有权继续生存在我们这个星球上的话，人类就必须保护这些生物，即使看起来它们既没有使用价值，也没有选择价值。由于绝大多数人对环境资源的存在（如野生生物和环境的服务功能等）具有支付意愿。

# 环境资源的价值

◆人们之所以认为资源或环境具有**存在价值**，是因为人们具有三种动机：

◆遗赠动机：人们愿意把某种资源保留下来遗赠给后代人，从某种意义上说，它同该资源的使用有关，因为人们认为，把资产留给后人，是为了让后人在使用它们时获得满足。

◆馈赠动机：类似遗赠动机，但更多是留给同代人。

◆同情动机：人类对其他生物的同情。

# 环境资源的价值

非使用价值可能非常大。美国内政部起初在起草关于履行自然资源损害评估的适用程序的规定时，禁止包含非使用价值，除非评估对象的使用价值为零，才考虑非使用价值。

**1989年**，哥伦比亚特区上诉法院的判决推翻了这项规定，认为只要能可靠地测量，就应该包括非使用价值。

# 环境资源的价值

$$TWA > TWP$$

行为经济学：个人一旦拥有某项物品，那么他对该物品价值的评价要比未拥有之前大大增加。换句话说，就是一个人失去某物品时所要求的赔偿比为得到该物品所愿意做出的支付更大，也就是他更不愿意放弃它。（损失厌恶：心理学假设认为失去物品的价值高于得到物品的价值）

（1）替代效应：如果有近似的替代品，**TWP**和**TWA**就不会有那么大的差异；替代程度越小，**TWA**与**TWP**之间的差异越大。



# 环境资源的价值

(2) 物品特征: **TWA**和**TWP**在“普通物品”上的差异小于其在公共和非市场物品上的差异。(产权在对于价值评估角度上并非中性)。

(3) 道德层面: 如果要求造成损失的一方付费进行修复, 那么过失的程度越大, **TWA**越高。然而如果由第三方(如保险公司或连带责任方)来支付, **TWA**对过失的程度不敏感。这一差异说明, **TWA**中包含了对造成损害方征收的一定数量的惩罚( $\text{TWA} = \text{损失价值} + \text{罚款}$ )。

(4) 初始产权: 是否拥有资源的产权, 决定了使用**TWP**方法是否正确。决策的时间段也是一个重要的因素。

## 不同类型价值与评估方法的选择

价值类型	评估方法
直接使用价值	市场机制价格（生产函数法，人力资本法，机会成本法，重置成本法等）
间接使用价值	揭示偏好法（内涵资产价格法，旅行费用法等）
选择价值、存在价值	陈述偏好法（意愿调查评估法等）

# 旅行费用法

用于衡量无法在市场上进行交易的商品价值的方法有两类，一类叫做揭示偏好法，一类叫做陈述偏好法。

揭示偏好是指通过观察人们的行为，譬如人们将钱和时间花费在什么地方等，得到的人们对于非市场商品的偏好。当选择A和选择B所需成本一致，但消费者选择了A时，我们就说消费者对于选择A的揭示偏好大于选择B。

这些能够从人们行动中揭示其内在偏好的方法就是揭示偏好法。



# 旅行费用法

例如，当你想去沙滩度假时，有两个选择：沙滩A和沙滩B。除了所选的沙滩不同外，其他方面都是一样的：所带的午餐、所开的汽车等等。事实上，沙滩A和沙滩B的唯一不同点在于沙滩B受到了污染，而沙滩A没有。如果去沙滩A需要花费2美元，去沙滩B需要花费1美元，结果消费者选择去了沙滩A。那么按照揭示偏好法，消费者对于沙滩A的偏好大于沙滩B，而且这个偏好的差别至少价值1美元。

因为揭示偏好法取决于人们的行为，所以只可以用于具有使用价值的物品上。

# 旅行费用法

**陈述偏好法**是基于人们的陈述而非行为来揭示人们的偏好。

仍以度假沙滩的选择为例，陈述偏好法并非通过观察人们的行为，而是通过向消费者询问来揭示消费者的偏好。譬如，询问消费者更倾向于沙滩**A**还是沙滩**B**？

由于**陈述偏好法**不需要消费者采取行动，所以可以应用于那些具有使用价值和非使用价值的物品上。

# 旅行费用法

假设观察5个人前往沙滩休闲的次数，并且知道他们每次去沙滩的成本。表中是这些假设的数据。表的每一行都是一组观测数据，是某人前往沙滩旅行的相关数据。在每一行，第一个数据用字母表示某人，接着是某人每次去沙滩的成本，也就是旅行价格。第三个数据表示某人去沙滩的次数。

表 沙滩旅游次数和成本的假设数据

表中第一列区分了5个人。第二列表示某人每次旅游的成本。第三列表示某人的旅游次数。

旅游者	旅游成本（美元）	旅游次数
A	0.9	28
B	1.95	17
C	3	14
D	3.95	12
E	5	5



# 旅行费用法

下图显示了这五组数据，三角形的点表示每组数据。回归分析的任务就是找出一条尽可能接近这些数据组的直线。这条直线所代表的等式表示了价格和数量之间的关系，也就是说，这条直线就是需求曲线。

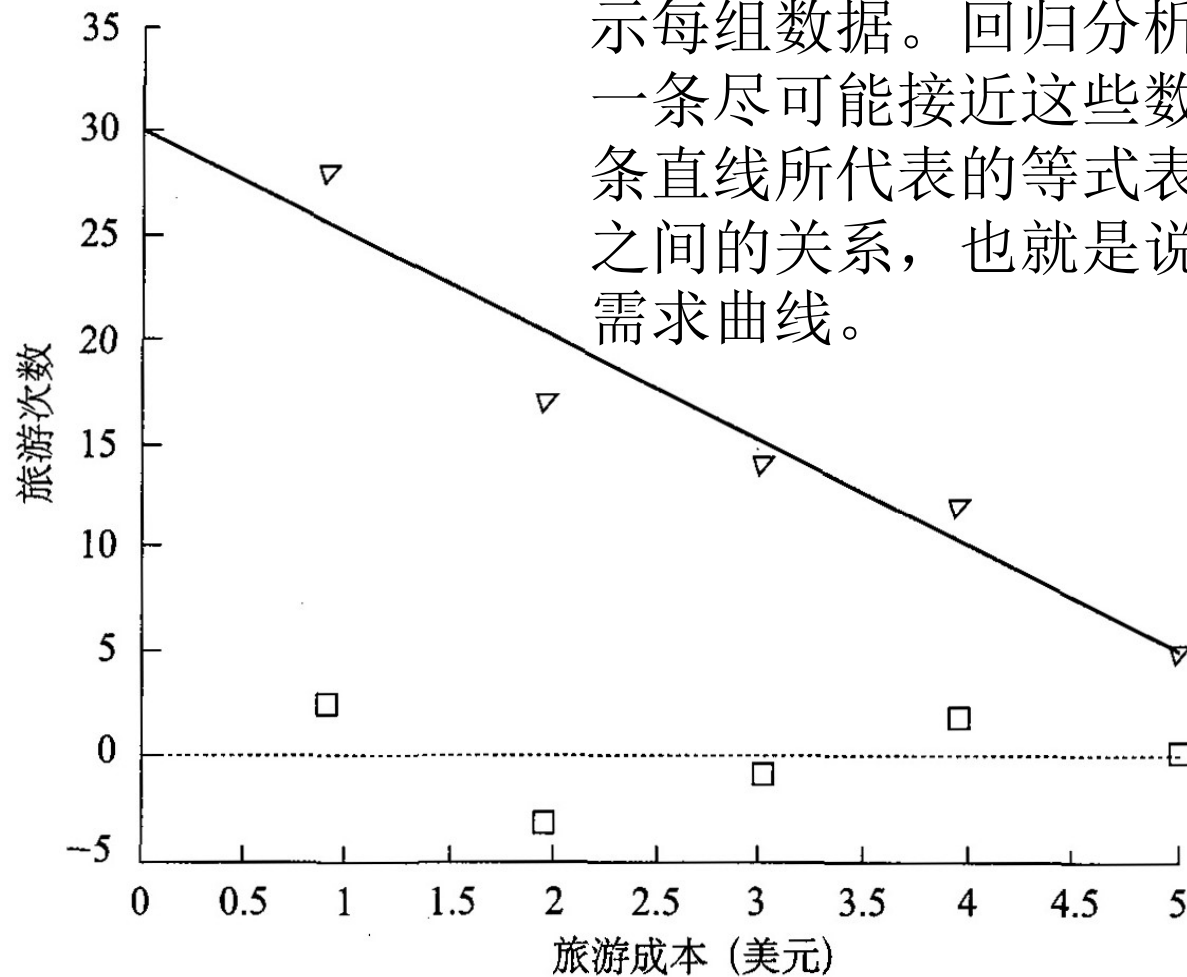


图 沙滩旅游的回归线

# 旅行费用法

Q表示旅行的次数，P表示旅行成本。Q和P之间的直线关系可以用 $Q=a+bP$ 来表示。在这个等式中，a和b分别表示两个未知数据。这两个未知数据在回归等式中被称为参数。其中，参数b与价格P相乘。变量则是一组观测得到的数据，不是未知数据。每个消费者的沙滩旅行成本P和旅行次数Q是通过观测和计算得到的两个变量。

回归分析可以用来估算参数a和b，并且用a和b来解释P是如何影响Q的。一般来说，回归是用来估算一个等式的参数，并且用这些参数和其他几个变量来解释某一个变量的方法。

# 旅行费用法

在等式 $Q=a+bP$ 中， $b$ 是直线的斜率。斜率表示的是消费数量随价格变化而变化。估算 $b$ 的值就能知道旅行成本如何影响旅行的次数。

另外一个参数 $a$ ，表示的是直线 $Q=a+bP$ 与纵坐标轴的交点。因为纵坐标轴表示的是旅行次数 $Q$ ，所以直线与纵坐标轴的交点就是当旅行成本为0时，消费者的旅行次数。 $Q$ 和 $P$ 的观测值都用于估算参数 $a$ 和 $b$ 的值，从而得到一个典型消费者对沙滩旅行的需求曲线。

# 旅行费用法

估算参数**a**和**b**。图中的直线非常接近已有的数据点，其他任何一条斜率或者纵坐标截距不同的直线都不可能比该直线更加接近这些点。直线的纵坐标**a**的值为30，斜率**b**的值为-5。直线用公式表达是 **$Q = 30 - 5P$** ，这是一条回归线。

从直线可以看出，如果沙滩旅行的费用为零，那么消费者会旅行30次。如果费用升至每次6美元，消费者就不会去沙滩旅行。当旅行的费用是0.9美元时，从等式中可以估算出消费者的旅行次数，**预测值**为25.5次。通过回归分析得到的预测值，就是当等式右边的变量值给定时，计算出的等式左边变量的值。



# 旅行费用法

上例中仅有两个参数：一个是直线与纵坐标轴的交点**a**，也就是价格为零时的需求量；另一个是斜率**b**，表示价格对需求量的影响水平。

分析中加入更多变量：譬如**收入**和**替代旅游景点的旅行费用**等，则参数也会增加，每多一个变量，增加一个参数。

等式就变成了：

$$Q=a+bP+c\times \text{收入}+d\times \text{替代旅游景点旅行费用}$$

# 旅行费用法

## 用旅行数据估算休闲需求

用旅行频次的数据估算去某地休闲度假的需求曲线的方法被称为旅行费用法（**travel cost method, TCM**）。

人们去一个地方休闲的频率有多高？如果这个地方是附近的公园，人们就可能经常去。如果这个地方是人们所在地区的一个旅行胜地，人们也许一年会去几次。其他地方，如长城、美国黄石国家公园等，我们可能一生就只有一次机会。

# 旅行费用法

消费者决定去什么地方旅行取决于去这些地方旅行需要花费的时间和钱，即**旅行成本**。去当地的公园旅行只需要花费很少的时间和钱；远一点的旅行胜地，需要花更多的时间和钱，尽管消费者很喜欢这个地方，但他去的次数会较少。去某地旅行成本高的人比成本低的人去该地旅行的次数少，这一事实表明**旅行成本影响旅行的数量**。

# 旅行费用法

研究污染导致的沙滩休闲效用的价值损失。

调查问卷包括：海角堡沙滩的旅行费用、去附近其他沙滩的旅行费用和他们去海角堡沙滩旅行的次数。

表 海角堡和其他沙滩的五组旅行费用数据

受访者	去海角堡的旅行次数	去海角堡的旅行费用	去另外一个最近沙滩的旅行费用	去第二近沙滩的旅行费用
I	12	2.06	2.30	3.34
II	15	2.95	3.45	5.28
III	15	1.53	4.66	4.68
IV	16	1.07	2.73	2.63
V	20	1.60	3.77	5.54



# 旅行费用法

首先计算人们往返沙滩所需的实际费用之和，以及去沙滩旅行所花的时间，得出人们前往海角堡沙滩的成本。

例如，某受访者居住地距离沙滩的往返距离是5英里，她开车去一次沙滩需要花费42美分。如果她税后的工资水平为每小时8美元，开车往返5英里时间为15分钟，那么她往返沙滩花费时间的机会成本为2美元，加上42美分的开车费用，她去一次海角堡沙滩的旅行费用总和为2.42美元。去其他沙滩旅行的费用用同样的方法计算。

# 旅行费用法

$$\begin{aligned}\text{旅行数量} = & a + b \times \text{海角堡旅行费用} \\ & + c \times \text{最近沙滩旅行费用} \\ & + d \times \text{第二近的沙滩旅行费用}\end{aligned}$$

表

海角堡沙滩旅行的参数估计

参数	$a$ (交点)	$b$ (旅行费用系数)	$c$ (另外一个最近的沙滩旅行费用系数)	$d$ (第二近沙滩的旅行费用系数)
值	12.43	-5.48	2.03	2.03

追求绿色时尚 拥抱绿色生活

# 旅行费用法

由回归分析估算出的参数值得出海角堡沙滩的旅行需求曲线：旅行数量=12.43 - 5.48×海角堡旅行费用

+ 2.03×最近沙滩旅行费用

+ 2.03×第二近沙滩的旅行费用

从等式可以看出，海角堡的旅行费用提高会减少人们去海角堡的旅行次数。换句话说，需求曲线是向下倾斜的。旅行费用每增加1美元会减少5.48次旅行。当其他沙滩的旅行费用上升时，人们会增加去海角堡旅行的次数。这意味着其他沙滩可以代替海角堡。

# 旅行费用法

调查问卷中的两个问题：

1. 当人们知道沙滩受到污染时，他们会做多少次旅行；
2. 当沙滩没有受到污染时，他们的旅行次数。

两组旅游休闲的需求曲线显示：污染的存在使旅游休闲的需求曲线向左移动，需求减少。

同时计算无污染和有污染时的**消费者剩余**（消费者支付意愿与支付价格的差距，反映了消费者的心理满足程度），两者之差就是污染对受访者造成的消费者剩余损失。

通过居民数的调整计算，得到污染给沙滩休闲造成的损失。



# 旅行费用法

旅行费用法的主要应用：估算一个地区的休闲价值（远足、打猎、游泳、观光或者其他目的的参观旅游等活动对人们的使用价值）。证明了人们愿意为他们享受的环境服务支付费用，而购买的环境服务的数量取决于环境服务的价格。

# 旅行费用法

缺陷1：未包括这一地区对于那些没有来过的人而言所具有的非使用价值。如果该地区是一个无显著特征的公园，旅行费用法没有包括非使用价值的缺陷就不是很严重，只有住在公园附近的人会去公园旅游并对公园感兴趣。然而，对于那些举世唯一的世界名胜而言，关注它们未来的人可能要比参观的人多。那些具备唯一性的地区或景点的休闲价值不能反映它们的总价值。

# 旅行费用法

缺陷2：旅行费用模型中时间价值的估算方法

1) 旅行的时间成本不仅仅包括前往该地区的时间，也包括在该地区逗留的时间。

2) 工资是否可以用来衡量时间的价值？因为人们通常利用假期去旅行，这意味着人们并没有放弃任何收入，因此工资也许不是衡量旅行时间价值的一个好工具。

3) 旅行者认为前往目的地的过程是十分有趣的，这段时间对于他们而言更像是收益而不是成本。

4) 多目的地旅行。

# 内涵资产定价法

涵义：利用财产价值和工资来估算环境收益

消费者对环境物品的消费常常取决于他所使用的市场物品。当一个家庭购买一所房子时，那么这个家庭除了得到这个房子本身外，还得接受房子所在地的空气质量。当一个人得到一份工作时，那么他除了得到工资之外，还可能因为工作而受伤。不同房子的价格不一样，不同工作的工资也不一样。内涵资产定价法就是利用消费者所购买的市场物品的价格差异来推导出该市场物品所附带的环境物品的价值。



# 内涵资产定价法

## 用房产来解析内涵资产定价法

假设房子的其他条件都相同，一个购房者是情愿购买一所位于污水处理厂旁边的房子呢，还是愿意购买离海岸线很近的房子呢？是希望购买一所打开窗户能看到海湾和大桥的房子呢，还是希望购买一所打开窗户就只能看到邻居家厨房的房子？是希望自己的房子在有噪音且空气中颗粒物日益增多的高速公路附近呢，还是远离高速公路呢？

几乎所有人都喜欢更干净、更漂亮的环境，但确实有人所住的房子只能看到邻居的窗户，时不时闻到污水的味道，很吵闹并且空气中颗粒物质含量多。

# 内涵资产定价法

内涵资产定价法原理：资产是由其所具备的一系列属性构成的。

例：一所房子包含其本身的特性（大小、布局、新旧、卧室的数量等等）和所处的环境属性（购物的便利性、学校的质量、犯罪率，附近是否有公园、景点、污染和噪音，等等）。

房屋价格和它所具备的属性水平等数据都可以通过观察得到。每一项属性水平都影响房屋价格，但是这种影响无法直接观察到，必须通过推导才能得到。

房屋的价格为P，面积为S，到海滩的距离为D。

$$P=a \times S+b \times D$$

# 内涵资产定价法

用内涵资产定价法评估切萨皮克湾附近房屋的价值 (Leggett & Bockstael)

因变量：市场价格减去建筑成本

(单位：千美元)

自变量	参数
占地面积 (英亩)	131.078 3
距巴尔的摩 (英里)	-9.021 5
距安纳波利斯 (英里)	-17.026 9
距巴尔的摩的距离 × 当地往返于巴尔的摩的居民比例	-13.202 7
附近开发度高的土地比例	325.655 3
附近低密度土地比例	59.777 8
附近湿地比例	275.934 1
附近公共场所比例	20.554 6
到游艇码头距离倒数 (1/英里)	0.144 5
大肠菌群浓度 (/100ml)	-0.065 6

追求绿色时尚 拥抱绿色生活

## 内涵资产定价法——关于工资

很多环境安全行为和职业安全行为都包含降低风险。比如，减少空气污染，减少接触有毒物质都会降低癌症的患病风险。用于补偿工人在工作中面临的高风险的岗位工资反映了人们对安全和收入的权衡。这一现象揭示了人们对于风险和安全的偏好。

假设有两个便利店的工作可供选择，一个工作地点在安全的街区，另一个工作地点在危险街区。这两个工作需要的技巧和其他必要条件都一样。但是在危险街区中工作面临人身安全的风险。



## 内涵资产定价法——关于工资

如果这两个工作的工资都一样，那么大多数人都会倾向到安全街区中工作，因为那里的风险较低。如果想让人们去危险街区工作需要提供更多的激励（更高的工资、更多的福利等）。工资差异可以在一定程度上反映风险的价值。假设在安全街区工作每年死亡风险的概率为万分之一（ $10^{-4}$ ），即10000人的工作条件完全相同，平均每年有1个人会死亡，5000人平均每两年有1人死亡，1000人平均每10年会死亡1人。相比之下，假设在危险街区工作面临的死亡风险是安全街区的3倍（ $3 \times 10^{-4}$ ）。而公司只需要每年额外支出1000美元/人就可以让人们前往危险街区工作。因此，有些人愿意为每年1000美元接受额外的 $2 \times 10^{-4}$ 的死亡风险。这一行为显示了人们对风险和收入的权衡。

# 内涵资产定价法

**优点：**可用于估算邻近地区的很多属性，譬如空气和水的质量、是否接近公园等。证明了人们确实为了改善环境质量实际支付了费用。

**缺陷：**没有包括模型之外的人从环境物品中的获益。如果这些收益对于区域影响很大的话，则结果会低估。

# 防护支出法

涵义：估算避免环境损害的支付意愿。

即使城市污水和有毒物质泄漏到水体中，人们也能够避免受到污染物的伤害。如果饮用水受到污染，消费者可以购买瓶装水或者使用过滤器等，避免饮用受污染的水，这些都属于防护行为。

有损害，就会有避免损害的某种行动。消费者饮用瓶装水时，他们从中获得的收益至少等于为了减少风险购买瓶装水所花的费用。消费者为避免风险而支出的费用仅是风险造成损害的下限；一旦风险发生，造成的损害可能大于避免风险的支出。

# 防护支出法

评估人们改善水质的支付意愿的一个途径就是计算人们应对受污染的水时所做的防护支出。防护支出法利用个人或者家庭在降低风险上所花的费用估算了环境改善的价值。如果人们采取了一些措施降低环境风险（或提高环境质量），这些措施的收益必然大于成本。防护措施的成本是其降低环境风险带来的收益的下限。



# 防护支出法

1987年，美国宾夕法尼亚州居民的饮用水遭到工业污染，为了应对这一威胁，大多数当地居民购买瓶装水和过滤器，将水烧开后饮用，或者从其他地方运水。研究人员发现，在饮用水遭受污染的21个月中，当地居民采用的防护支出平均每户为22美元至48美元。

此案例中决定防护行为支出的主要因素之一是家中是否有儿童。

## 防护支出法

上世纪**90**年代初，韩国釜山的居民受到工业污染的影响，几乎所有的当地人都采取了一些措施来避免饮用受到污染的河水。直到**1996**年，水质才得以极大地改善，所抽取的水样中仅有**2%**不符合安全标准。尽管水质改善了，但是当地居民依然延续防护措施。

原因是：尽管水质改善，但居民坚持认为河水不安全。

# 防护支出法

研究人员调查了**256**户居民，发现：

(1) 当居民以为河水不安全时，每户居民改善水质的支付意愿为每月**4.1**美元至**6.1**美元。

(2) 然而，当居民知道实际的水质时，他们的支付意愿下降到了每月**0.7**美元至**1.7**美元。

人们对防护行为进行成本收益评估时，所依据的是他们所认为的污染伤害，而不是实际上必然会发生的伤害。