

# 广告收入上限的规制涵义

## ——基于电视产业的分析

李志

(华中科技大学 经济学院, 湖北 武汉 430074)

**摘要:**文章在电视产业规制实践的基础上,把节目编排作为衡量电视传播企业的主要产出,在理论上证明了当观众的总需求固定时,三类电视频道都存在基于DEA的广告收入上限,其规制涵义在于,当把广告收入看作规制者给予电视传播企业的一种转移支付的形式时,基于DEA的广告收入上限给出了促进三种经营方式竞争的规制框架,因此,国家对广告收入上限的规制有着合理的理论基础。

**关键词:**电视产业;节目编排;广告收入上限;数据包络分析

**中图分类号:**F016 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-9952(2006)01-0133-12

### 一、引言

广告收入在各国电视产业的经营中都占有举足轻重的位置,可是,关于电视传播的大多数经济学研究都以观众不喜欢广告,广告给观众带来效用损失为前提(Vaglio, 1995; Gabszewicz、Laussel 和 Sonnac, 2000; Nilssen 和 Sorgard, 2003),认为电视观众是厌恶广告的。增加广告的播出时间,不但未必增加收入,而且有可能因频道或节目的收视率随着观众效用的递减而大受影响。那为什么在广告电视,甚至公共电视和付费电视的现实运营中,广告仍然是不可或缺的经费来源呢?当我们从投入产出的角度来观察电视传播企业,把节目编排<sup>①</sup>作为衡量其产出的主要内容时,为什么众多的电视传播企业仍然依赖于影响其产出评价的广告呢?作进一步的考虑,收视率是否可以用作评价这三类电视频道的统一标准?因此,如何理解广告在电视产业经营中的作用就显得很必要了。

电视产业特有的规制结构(张卫东、李志,2004)——进入规制、所有权规制和内容规制——在上述三种经营方式<sup>②</sup>中都同样适用,而广告作为内容规制的一个主要方面,在不同方式中所受规制的程度也不尽相同。由此,如果把广告分成占用节目播出时间和不占用节目播出时间两类,把广告收入(许多国家都明确规定广告收入占总收入的比例,或广告占节目播出时间的比例上限)看

收稿日期:2005-11-07

作者简介:李志(1973—),女,河南平顶山人,华中科技大学经济学院博士生。

作规制者给予电视传播企业的一种转移支付的形式,我们就可以看到,广告是如何促进三种经营方式竞争的。目前的规制经济学文献中还没有类似的研究。

## 二、广告在三种经营方式中的作用

从公共电视向广告电视、付费电视发展的过程(张卫东、李志,2004),实际上也是减少信息不对称、逐步引入竞争的过程。然而,关于三种经营方式之间竞争问题的研究,由于公共电视不是以利润作为经营的目标,以往的经济学文献只把广告电视和付费电视作为分析的重点。Spence 和 Owen(1977)在广告电视和付费电视的节目选择模型中首次引入了标准的福利分析,指出二者都倾向于观众人数的最大化。在此基础上,Wildman 和 Owen(1985)研究了二者竞争的效果,明确地提出,经费来源的利润越高,福利效果就越好,以此作为两种经营方式竞争的理论依据。在现实经营中,广告电视的经营业绩给公共电视带来相当大的竞争压力,付费电视在推广过程中遭遇的瓶颈和亏损,也使许多国家不断地思考付费电视的赢利模式,引发业界关于“广播”和“窄播”的成本收益分析。为了在理论上把公共电视纳入到与广告电视、付费电视竞争的框架,本文把广告作为共同的分析起点,从规制实践的角度开始研究。

### (一)三种经营方式与广告

我们在三类频道中都可以看到不同形式播出的广告,只是公共电视和广告电视的广告多以占用节目播出时间的方式、穿插在节目当中出现,而付费电视总给观众以“不播广告”的印象,实际上,其广告多以不占用节目播出时间的方式出现,如赞助、联合冠名、字幕信息或赠送订户专门的广告频道(购物频道)。所以当观众在三类电视频道上看到大同小异的节目时,往往认为公共电视和付费电视的竞争优势并不突出。这样的评价使电视传播的经营者陷入尴尬的境地,因为在电视产业同样的规制结构下,它们的经费来源不同,经营目标不同,评价标准也不同。

#### 1. 公共电视

许多政府都要求公共电视提供新闻、时事、文献记录片等信息和教育类节目,既满足多数人的共同需求,也满足少数人对反映当地文化、语言、生活方式等节目的需求。其经费来源以执照费、国家财政补贴为主,还包括广告收入以及社会和个人的捐助,同时,广告的播出时间被限制在远低于广告电视的水平<sup>③</sup>,德国、瑞士、荷兰等国家还严格限制广告的播出时段。欧盟的竞争委员会甚至提议把公共电视的广告收入限制在不超过总收入的 20%(O'Hagan 和 Jennings,2003)。

执照费是收看所有电视频道需缴纳的一次性费用。作为一个政策工具,尽管征收的目的是为了提供服务,但它本身并不是提供服务的价格,观众也无法据此选择收看的数量和质量。当以财政补贴(来源是一般的税收)作为公共

电视的经费时,观众无法确切地知道他们为收看电视到底支付了多少,同时也很可能出现公共电视竞争国家补贴的问题。

公共电视追求的不是利润最大化,而是预算盈余最大化(即返还成本减去实际成本后的最大值),本身没有削减成本的利润激励。因此,为了控制垄断租金,迫使公共电视的经营者将成本最小化,提高制作节目的生产效率,政府严格控制并不断降低执照费和财政补贴(O'Hagan 和 Jennings, 2003)。

在现实经营的过程中,规制机构允许公共电视通过广告获得一部分收入,减缓了因降低执照费和财政补贴而降低节目质量以削减成本的风险,然而,为了确保公共电视的作用,广告收入所占的比例受到了严格的规制。因此,评价公共电视在市场中的竞争优势时,收视率(Ratings)指标不是惟一的标准,还需要引入欣赏指数(Appreciation Index: AI)(黄孝俊、叶琼丰, 2002)。

## 2. 付费电视

付费电视实现了观众直接为收看的节目付费,满足了少数观众的偏好和选择,其市场更接近于传统意义上的市场。高质量或高成本的节目给观众带来了更高的福利收益(Spence 和 Owen, 1977),付费电视的运营商却面临着如何提高投入产出效率、能否实现收支平衡的问题。

假定观众不喜欢广告,Wildman 和 Owen(1985)得出了观众直接付费比广告商投资利润更高的结论,但在付费电视的推广过程中,由相关技术、供应链各环节和观众的支出偏好等原因共同造成的瓶颈(Nolan, 1997),斯堪的纳维亚等国家的付费电视运营商却获利极少,甚至赔本。

其实,如果把广告电视看作“广播”,把付费电视看作“窄播”的方式,Spence 和 Owen(1977)早就指出,当有广告播出、观众免费收看时,“广播”是福利最大化的最优解;另外,广告电视和付费电视的经营都倾向于观众数量最大。即使在付费电视系统内部,对所有订户“广播”的成本也比对个别订户“多点传送”的成本低得多(Shavitt, Winkler 和 Wool, 2004),运营商仍有吸引最大数量观众的激励,因为源自观众订购较少服务的收入损失,可以通过向所有订户“广播”最通用的服务可能带来的成本节约所抵消。这就为付费电视播出不占用节目播出时间的广告提供了理论依据。

然而,能否播出广告还是付费电视所受规制的一个重要方面。加拿大和斯堪的纳维亚完全禁止,英国和大多数西欧国家允许但有限制,美国则完全没有限制。对付费电视的运营商而言,为吸引和保留订户,有内在的减少非节目内容的激励,因此,付费电视的广告往往采取不占用节目播出时间的方式。

至此,我们说付费电视播出广告在理论和现实中都是可行的,毕竟广告收入在弥补运营商收入的同时,还可以降低观众订购节目的价格,有利于观众市场规模的扩大。恰当地规制广告播出的形式、数量和质量,既可以帮助付费电视运营商实现利润最大化的目标,也可以避免因广告占用节目播出时间而影

响观众订购节目。

### 3. 广告电视

广告电视以利润最大化为目标,通过出售广告播出的时间,从广告商那里获得经营的收入,由此,观众得以免费收看节目,观众人数最大化也成为广告电视经营目标的核心。

近年来的“双边市场”理论(Armstrong, 2002; Evans, 2003; Rochet 和 Tirole, 2003)把广告电视看作广告市场和观众市场之间的媒介,认为观众可以免费收看节目是因为广告商的投入“补贴”了观众。相对于公共电视和付费电视,广告电视的经营目标比较单一,但是如何平衡广告市场和观众市场,仍面临着两难的选择:是为了保留广大观众、减少广告的播出时间获得收入,还是增加广告的播出时间、减少观众人数来获得收入(Vaglio, 1995)。

关于广告播出量的“多”与“少”,有关社会角度的研究(Becker 和 Murphy, 1993)认为广告供给过量了;但也有研究发现,电视频道之间的竞争将减少广告总量(Nilssen 和 Sorgard, 2001),导致广告的供给不足(Kind, Nilssen 和 Sogard, 2003),其原因在于,为了校正广告市场的扭曲,许多国家在公共电视中引入广告,与广告电视竞争。当电视频道的差别足够大时,公共电视播出的广告较少;当频道可近似互相替代时,公共电视播出的广告甚至多于广告电视,部分校正了广告电视中广告过多的问题。

所以,许多国家明确规定了广告电视的广告上限,广告播出的时段和数量受到明确的限制。由于电视广告缺乏近似的替代品,规制的关键问题就成为:(1)如何控制广告电视传播企业在广告市场利用其垄断势力(Brown 和 Cave, 1992);(2)此时的规制对节目质量、观众的福利有怎样的影响(Wright, 1994);(3)为防止一味追求收视率容易引入色情、暴力等节目内容,需要多样化的规制原则。即便如此,世界各国电视产业经营的绩效表明,广告电视仍不失为一种投入产出效率较高的经营方式。

## (二)广告的作用

即使受到播出形式、数量、时间比例的规制,广告还是发挥了促进三种经营方式竞争的作用,成为不可或缺的收入来源(公共电视和付费电视的竞争,是在普遍服务规则下的竞争,需要另做研究)。但是,在电视产业共同的规制结构下,保持进入规制和所有权规制不变、观众总人数固定、每天只有 24 小时播出时间的共同约束条件下,如何解释广告促进竞争的作用,迄今为止,我们还没有看到相关的研究。

因此,本文在确认广告对观众具有负效用的基础上,把广告收入看作规制者给予电视传播企业的一种转移支付的形式,以标尺竞争规制的方法人为地引入竞争,通过相对绩效的对比,把公共电视纳入到竞争的范畴,激励公共电视、付费电视、广告电视的经营者降低成本、提高投入产出的效率,以此来解释

广告收入上限的规制涵义。

### 三、广告收入上限的理论模型

电视产业中三类电视频道经营的无效率(张卫东、李志,2004),意味着电视产业的运营中具有进一步节约成本的潜力。根据前述的研究背景,我们发现,使用基于 DEA 的标尺返还计划,可以恰当地解释广告收入上限(包括广告播出时间的上限)的实质。

#### (一)理论基础

标尺竞争是激励垄断部门降低经营成本的适应性规制方法。在委托—代理的框架中,委托人根据代理人的相对绩效对其进行偿还:他们的效率和其他提供类似产品或服务的代理人进行比较,他们的收入——以及利润或预算——都取决于这个比较。这个奖励机制促使代理人之间展开竞争。

正如 Shleifer(1985)开创性地把相对绩效评价的思想应用于规制,产生了新规制经济学中的标尺竞争理论一样;Bogetoft(1997,2000)开创性地把数据包络分析(Data Envelopment Analysis;DEA)的模型应用于标尺竞争,构建了融合运筹学和新规制经济学精髓的基于 DEA 的标尺竞争(DEA-based YC)模型,规制者使用其他 n 个电视传播企业(DMUs)的绩效创造了一个成本的标尺,允许受规制的 DMUs 保留相对于这个成本标尺节约的一部分,作为自己的有效补偿。实际上,带有这个结构的计划就是不同的 DMUs 面对不同需求时的最优返还计划,同时,这个返还计划还可以作为预算或货币的转移支付。更具现实意义的是,基于 DEA 的标尺返还计划对应于规制实践中的收入上限。

此外,由于 DEA 提供了非参数的建模方法和灵活的分析框架,随着 DEA 的应用范围从公共部门转向包括私人部门在内的多类部门<sup>④</sup>,Bogetoft(1997)才得以沿着 Shleifer(1985)的研究思路,把在不同地区提供公共物品的不同公共企业也纳入到标尺竞争的规制框架,DMUs 的目标或者是寻求利润最大化,或者是预算盈余(即返还成本减去实际成本)的最大化,于是就把标尺竞争的适用范围扩大到包括公共企业在内的多个 DMUs 之间的博奕。

#### (二)三类电视频道的比较

第二部分的背景分析,已经明确地指出了三类电视频道的差异,现总结如表 1 所示。

表 1 三类电视频道的差异比较

电视类别	经营目标	评价指标	规制约束条件
公共电视	预算盈余最大化 (执照费+ 广告收入—实际成本)	收视率+欣赏指数	普遍服务

续表1 三类电视频道的差异比较

电视类别	经营目标	评价指标	规制约束条件
付费电视	利润最大化 (订户费+广告收入-实际成本)	订户数量	防止节目虹吸 <sup>②</sup>
广告电视	利润最大化 (广告收入-实际成本)	收视率	节目类型多样化

### (三)建立模型

为了在电视产业使用基于 DEA 的模型,必须将三类电视频道的比较纳入到具有可比性的集合当中,考虑多投入多产出的情况。设定基准的困难在于,三类电视频道的经营目标、评价指标、规制约束条件均不相同。然而,仔细分析三类电视频道的成本结构和包含的节目类型,我们找到了概括这三类电视频道共同特征的投入和产出向量。在选定了一种电视信号的传输方式(地面无线、有线和卫星)之后,在一定的规制期内,电视传播企业的前期技术设备投入是固定的,可视为沉淀成本。对电视频道的经营而言,由于节目编排是按照时间顺序线性播出的,广告价格也是以时间长度为计量单位的,因此,本文电视频道的成本就以时间来表示。三类电视频道共同的投入为各种类型节目的制作(包括购买)时间、工作人员单位时间的工资、制作和播出节目的机器设备在单位时间的折旧;共同的产出为按照时间顺序线性播出的节目编排、每一类电视频道的数目。

尽管电视频道类型的差异无法回避,但是无论其经营目标如何不同,从制作到播出节目的整个生产流程来看,这三类电视频道具有完全相同的投入产出结构,执行相同的生产任务,而且投入产出的数据都是可以观察到的和可证实的,这就为在电视产业应用基于 DEA 的标尺返还计划奠定了基础。

#### 1. 前提假设

首先,假定三类电视频道均采用同一种传输电视信号的方式,规制者把生产线性节目编排的任务委托给 DMUs。由于有些传播企业可能同时拥有这三类电视频道,为简化分析,本文假定每个 DMU<sub>i</sub> 拥有三个频道,每个类型的频道只有一个。其次,假设三类频道每天的总播出时间相同,记为 T,节目编排 Y 中包含 m 个类型的节目(如新闻、娱乐、体育、消息、教育、故事片等),节目编排的周期也相同(为一日、一周或一月),观众的总人数是固定的。因此,可以假设观众收看节目编排 Y 的总需求是固定的,必须要实现的,总需求也可用 Y 来表示。规制者可以在事后观察到观众对节目编排的需求 Y<sub>i</sub>(包含不同类型的节目,但总的播出时间相同)和 DMU<sub>i</sub> 的实际成本 X<sub>i</sub>(包含 k 个投入)。这样,用于评价和补偿 DMUs 的数据是  $X = (X_1, X_2, \dots, X_{3n}) \in R_0^{3nk}$ ,  $Y = (Y_1, Y_2, \dots, Y_{3n}) \in R_0^{3nm}$ , X 和 Y 都由不同的部门负责提供。假设规制者对 DMU<sub>i</sub> 进行补偿的返还计划 B<sub>i</sub> 是映射的集合,  $B_i: R_0^{3nk} \times R_0^{3nm} \rightarrow R_0$ ,  $i \in I$ 。

## 2. 电视传媒企业(DMU)的成本函数与效用函数

由于节目编排是不同类型节目的线性组合,我们还假设所有的  $DMU_i$  内在的最小成本函数是线性的,  $c(Y_i) = cY_i = \sum_{t=1}^m c^t Y_i^t$ ,  $c: R_0^{3nm} \rightarrow R_0$ , 其中  $Y_i$  是包含不同节目类型、但总的播出时间长度相同的节目编排,  $Y_i^t$  是只包含一种节目类型  $t$  的节目编排,  $c^t$  是不同类型的节目在单位时间内的最小生产成本,  $c$  是各种类型节目在单位时间内的平均最小生产成本。

另外,假定  $DMU$  在规制期内的实际成本  $X_i$  等于最小成本与松懈之和,即  $X_i = c(Y_i) + s_i$ ,  $s_i$  是  $DMU_i$  在工作中选择的松懈程度。各  $DMU_i$  在和规制者签定合约之前就知道  $c(\cdot)$ ,而规制者只知道  $c(\cdot)$  属于可能的成本函数的某个集合  $C$ ,  $C$  隶属于  $\{c: R_0^{3nm} \rightarrow R_0\}$ 。重要的是,规制者知道  $3n$  个可行的生产计划的历史数据,或推断出的投入产出数据。利用  $3n$  个生产计划的信息,规制者可以根据 DEA 模型的最小外推特性(Bogetoft, 2000),推断出  $c(Y) \leq C^{DEA}(Y) = \text{Min } X = \text{Max } cY$ 。 $C^{DEA}(Y)$  是基于 DEA 估计的成本,在这里,  $C^{DEA}(Y)$  是制作播出相同时间长度的节目编排的最高可能成本。

同时,我们假定  $DMU$  的目标是效用最大化,令效用的表达式为:

$$U_i[B_i, X_i, c(Y_i)] = B_i(X_i, Y_i) - X_i + (\rho_i[X_i - c(Y_i)]) \quad (1)$$

其中,  $\rho_i \in [0, 1]$ , 是松懈的相对值。我们令  $DMUs$  的保留效用为零,这样,当他们的(预期)效用至少为零时,他们才愿意接受规制者委托的工作。

## 3. 博弈时序与规制合约

根据上述假设,我们把  $B_i(X_i, Y_i)$  解释为,规制者在知道  $c(\cdot)$  的概况、观察到成本和需求( $X_i, Y_i$ )时给予  $DMU_i$  的转移支付的总额。这个规制博弈的时序如下。其中,需求  $Y$  以收视率、欣赏指数、订户数量等数据来表示。由于  $X_i$  是可以在事后得到证实的变量,因此规制者就把实际成本包含在合约条款中,但他必须确保面对任何的  $X_i$  和  $Y_i$ ,没有哪个  $DMU_i$  想要单方面偏离成本最小化。规制者的目标是在确保实现令人满意的服务的同时,将经营者提取的信息最小化。



图 1 规制博弈的时序

总的合约设计问题为:

$$\text{Min } E_{c,Y}[\sum B_i(X_i, Y_i)] \quad i \in I$$

$$\text{s. t. } B_i(X_i, Y_i) - X_i + \rho_i[X_i - c(Y_i)] \geq 0 \quad (2)$$

$$B_i(X_i, Y_i) - X_i + \rho_i[X_i - c(Y_i)] \geq B_i(X'_i, Y_i) - X'_i + \rho_i[X'_i - c(Y_i)] \quad (3)$$

其中,  $c(Y_i) \leq X'_i \leq B_i$ 。

#### (四) 规制合约求解

在此, 扩展 Bogetoft(2000)中实际成本可证实的合约问题  $P_{VI}$  的解, 即可求得这个多投入多产出规制合约的解, 下面我们用一个命题来列举问题解的特征。

**命题:** 当广告具有负效用, 制作播出相同时间长度的节目编排时, 规制合约  $(X_i, B_i, Y_i)$  的最优解由下列给出:

$$X_i = c(Y_i) \quad (\text{成本效率})$$

$$B_i(X_i, Y_i) = X_i + \rho_i[C^{DEA}(Y_i) - X_i] \quad (\text{基于 DEA 的标尺返还计划})$$

证明: 该命题的证明可参见 Bogetoft(2000)的思路, 在此省略了具体细节。证毕。

该命题扩展了 Bogetoft(2000)中单一投入多产出的结论, 表明最优的规制安排是 Bogetoft(1997)中基于 DEA 的标尺竞争规划, 返还给  $DMU_i$  的总额为  $B_i(X_i, Y_i) = X_i + \rho_i[C^{DEA}(Y_i) - X_i]$ 。这个规划的激励效能由松懈程度  $\rho_i$  给出, 当  $DMU_i$  的实际成本低于成本上限,  $DMU_i$  就保留节约的  $\rho_i$  部分; 高于成本上限时, 超过成本的  $\rho_i$  部分就由  $DMU_i$  来支付。由于标尺竞争规划引导  $DMU_i$  选择没有松懈的成本策略来实现成本效率, 这个规划在前列约束条件下就是最优的。

结合第二部分的分析, 我们发现, 该命题具有合乎现实的规制涵义。当所有的  $DMUs$  都面对相同的总需求  $Y$  时, 最优返还规划为:

$$B_i(X_i) = X_i + \rho_i[C^{DEA}(Y) - X_i] \quad (4)$$

这实质上就是  $DMU_i$  的基于 DEA 的标尺收入上限, 即三类电视频道获得的转移支付的总额。如果把广告收入看作规制者给予电视传播企业的一种转移支付的形式, 根据频道经营目标的不同, 假设公共电视收到的执照费  $R_L$  是一定的, 付费电视来自订户的收入  $R_S$  也是一定的, 我们依次得到三类电视频道基于 DEA 的广告收入上限  $b_i$ :

$$\text{公共电视: } b_i^{PSB}(X_i) = X_i + \rho_i[C^{DEA}(Y) - X_i] - R_L \quad (5)$$

$$\text{付费电视: } b_i^{PAY}(X_i) = X_i + \rho_i[C^{DEA}(Y) - X_i] - R_S \quad (6)$$

$$\text{广告电视: } b_i^{AD}(X_i) = X_i + \rho_i[C^{DEA}(Y) - X_i] \quad (7)$$

式(5)~式(7)从理论上证明了三类电视频道中广告收入上限的存在, 这与我们在实践中看到的、三类频道中广告播出时间上限即广告收入上限的规定是吻合的。为什么会出现如此的吻合? 其根本原因在于, 广告的负效用和基于 DEA 的成本上限  $C^{DEA}(Y)$ , 共同确定了三种经营方式中的广告收入上限。由于观众是厌恶广告的, 广告带来的负效用以及广告电视经营中的两难

选择,决定了即使在完全以广告为收入来源的广告电视中,也必然存在一个广告播出时间的上限。与此同时,由 DEA 方法确定的生产成本的最小化是内生产生的,在电视产业共同的规制结构下,选择相同的电视信号传输方式后,面对相同的总需求,这三种经营方式存在一个共同的成本上限  $C^{DEA}(Y)$ 。此时,广告收入上限仅取决于三类频道经营的实际成本,和在制作播出的生产过程中引入的松懈程度。

### (五)讨论

依据现实进一步考虑式(5)~式(7)各表达式成立的约束信息,我们将更加明确规制合约中,广告收入上限  $b_i$  与实际成本  $X_i$  和成本上限  $C^{DEA}(Y)$  之间的关系。

三类频道基于 DEA 的广告收入上限依次写成:

$$b_i^{PSB}(X_i) = (1 - \rho_i)X_i + \rho_iC^{DEA}(Y) - R_L \quad (8)$$

$$b_i^{PAY}(X_i) = (1 - \rho_i)X_i + \rho_iC^{DEA}(Y) - R_S \quad (9)$$

$$b_i^{AD}(X_i) = (1 - \rho_i)X_i + \rho_iC^{DEA}(Y) \quad (10)$$

由于  $\rho_i \in [0, 1]$ ,  $(1 - \rho_i)X_i \leq X_i$ ,  $b_i(X_i)$  的斜率小于 1。在有限责任约束  $B_i(X_i) \geq X_i$  的条件下,为实现各自的经营目标,三类频道的实际成本有一个适当的取值范围,广告收入上限也各有一个最优值。由图 2 可以求得  $X_i^*$  和  $b_i^*$ 。

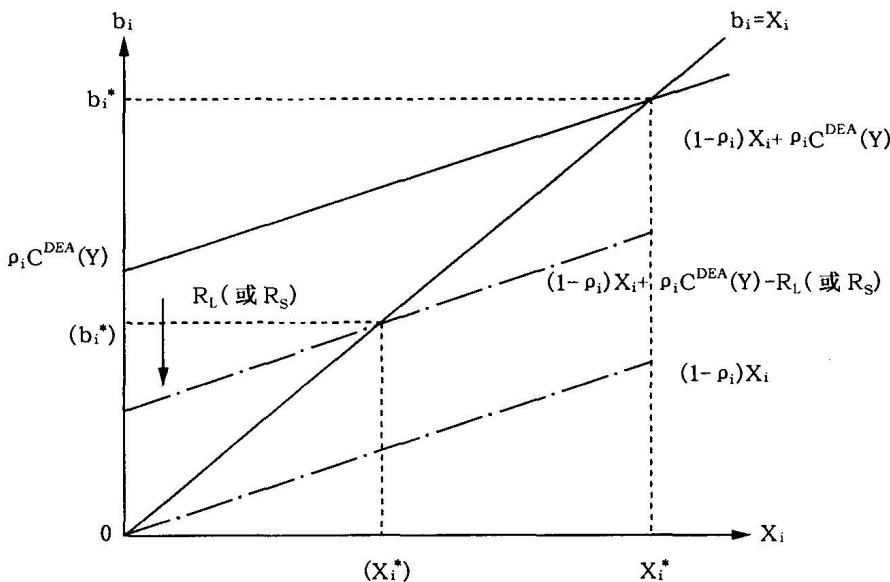


图 2 三类电视频道的广告收入上限

对广告电视而言,  $X_i^* = C^{DEA}(Y)$ ,  $X_i > C^{DEA}(Y)$  则陷入亏损的状态。

对公共电视和付费电视而言,  $X_i^* = C^{DEA}(Y) - R_L$  (或  $R_S$ ) /  $\rho_i$ ,  $X_i > C^{DEA}(Y) - R_L$  (或  $R_S$ ) /  $\rho_i$  时实际成本大于广告收入上限,因此必需有  $R_L$  (或  $R_S$ ) 的支持,在  $X_i \leq C^{DEA}(Y)$  的同时才能确保有限责任约束条件的成立。

于是,  $X_i \in [0, C^{DEA}(Y)]$  时, 三类频道才能够按照合约的要求进行工作, 实现效用最大的目标。同时, 当  $b_i \in [0, C^{DEA}(Y)]$  时, 规制者提供的合约才能在有限责任约束下, 促进三类频道实现各自不同的经营目标。

因此,  $C^{DEA}(Y)$  在三类电视频道中成为一个非常重要的计算指标, 根据规制期内可以得到的投入产出数据, 按照 DEA 方法计算制作播出相同时间长度的节目编排的最高可能成本, 在电视产业运营的统计中就成为重中之重。

以上分析从理论上证明了三类电视频道都存在基于 DEA 的广告收入上限, 揭示了电视产业中广告的“配额”效应, 以及广告促进三种经营方式竞争的作用。

#### 四、结 论

本文在电视产业规制实践的基础上, 利用三类频道的节目编排具有相同播出时间长度的特性, 不仅推导出基于 DEA 的广告收入上限, 而且得到了广告收入上限和实际成本的取值范围。文中得出的结论是, 在选择相同的电视信号传输方式条件下, 假定观众总人数是固定的, 对节目编排的总需求也是固定的, 广告收入上限等于电视传播企业的实际成本加上与以 DEA 估计的、制作播出相同时间长度的节目编排的最高可能成本相比节约的一部分(广告电视), 再减去执照费(公共电视)或订户费(付费电视)。

本文说明了许多国家对广告收入上限的规制有着合理的理论基础, 当把广告收入看作规制者给予电视传播企业的一种转移支付的形式, 基于 DEA 的广告收入上限给出了促进三种经营方式竞争的规制框架。

同时, 由于本文的模型是静态的, 存在很多缺陷: (1)没有考虑收取执照费、订户费和获得广告收入的社会成本对规制者目标函数的影响; (2)没有确切地分析不同的 DEA 模型在计算广告收入上限过程中的差异; (3)没有考虑电视制式由模拟向数字转换对三类频道经营模式的影响, 以及对广告收入上限的影响; (4)没有考虑 DEA 前沿的移动对动态广告收入上限的影响。在以后的研究中可以继续深入分析这些因素, 完善本文的研究。

#### 注释:

- ①节目编排不仅是安排电视节目播出的线性流程, 也是电视频道经营中分配时间和资金的重要表现方式。
- ②对电视传播组织而言, 三种常规的资金来源——一般的税收(或执照费)、广告收入和节目收费——分别对应于三种不同的电视经营模式: 政府投资的电视(包括公共电视)、广告电视和付费电视。最近国内争论较多的网络电视(IPTV)也属于付费电视的一种, 其收入来源取决于收看的不同价格的节目数量及组合。
- ③西班牙和美国的情况比较特殊。20世纪80年代西班牙的公共电视经费几乎完全来自国家的直接财政拨款和广告收入, 其中广告收入在90%以上。美国的公共电视一般不播出广告, 主要依靠政府拨款和大公司赞助, 从事非盈利的电视传播活动。

④DEA 无需预先给出投入和产出之间的不同权重,选取量刚不同的投入产出指标也不影响 DEA 模型计算的结果,因此,DEA 最初就用来度量缺乏利润激励的组织绩效,如非赢利的组织、政府机构等。随着 DEA 模型的不断丰富,这个方法被进一步精炼发展成为公认的度量绩效的有效工具。现在,DEA 不仅适用于非赢利的情形,也适用于赢利的情形(Bowlin,1998)。

⑤防止节目虹吸是付费电视的一项重要规制原则,参见张卫东、李志:《电视产业如何进行经济规制》,载于《改革》,2004 年第 6 期。

#### 参考文献:

- [1]Vaglio A. A model of the audience for TV broadcasting: Implications for advertising competition and regulation[J]. International Review of Economics and Business, 1995, 42:33~56.
- [2]Gabszewicz J, Laussel D, Sonnac N. TV-broadcasting competition and advertising [R]. Working Papers from Catholique de Louvain — Center for Operations Research and Economics, 2000.
- [3]Nilssen T, L Sogard. TV advertising, programming investments, and product-market oligopoly [R]. Industrial Organization from Economics Working Paper Archive at WUSTL, 2003.
- [4]张卫东,李志. 电视产业如何进行经济规制[J]. 改革,2004,(6):23~28.
- [5]Spence M Owen B. Television programming, monopolistic competition and welfare [J]. The Quarterly Journal of Economics, 1997, 91:103~26.
- [6]Wildman S S Owen B M. Program competition, diversity, and multichannel bundling in the new video industry[C]. Videl media competition: Regulation, economics and technology[A]. Columbia University Press, New York, 1985.
- [7]O'Hagan J Jennings, M. Public broadcasting in Europe: Rationale, licence fee and other issues[J]. Journal of Cultural Economics, Vol. , 2003, 27:31~56.
- [8]黄孝俊,叶琼丰. 节目欣赏指数及其应用前瞻[J]. 中国传媒报告,2002,(1):85~95.
- [9]Brown A Cave M. The economics of television regulation: A survey with application to Australia[R]. The Economic Record, 1992, 68(202):377~394.
- [10]Nolan D. Bottlenecks in pay television: Impact on market development in Europe [J]. Telecommunications Policy, 1997, 21(7):597~610.
- [11]Shavitt Y, Winkler P, Wool A. On the economics of multicasting, netnomics[J]. 2004, 6(1):1~20.
- [12]Armstrong M. Competition in two-sided markets[M]. mimeo, Nuffield College, Oxford, 2002.
- [13]Rochet J—C Tirole J. Platform competition in two-sided markets[J]. Journal of the European Economic Association, 2003, 1(4):990~1029.
- [14]Evans D S. The antitrust economics of multi-sided platform markets[J]. Yale Journal of Regulation, 2003, 20(2):325~381.
- [15]Becker G S, K M Murphy. A simple theory of advertising as a good or bad [J]. Quar-

- terly Journal of Economics, 1993, (9): 42~64.
- [16] Nilssen T, L Sorgard. The TV industry: Advertising and programming [M]. mimeo. No 18/2001, Memorandum from Oslo University, Department of Economics, 2001.
- [17] Kind H J, Nilssen T Sogard L. Advertising on TV: under-or overprovision [M]. mimeo, Norwegian School of Economics and Business Administration, 2003.
- [18] Motta M, Polo M. Concentration and public policies in the broadcasting industry: The future of television [J], Economic Policy, 1997, 12(25): 294~334.
- [19] Wright D J. Television advertising regulation and program quality [J]. Economic Record, 1994, 70(11): 361~367.
- [20] Shleifer A. A theory of yardstick competition [J]. Rand Journal of Economics, 1985, 16(3): 319~327.
- [21] Bogetoft P. DEA-based yardstick competition: The optimality of best practice Regulation [J]. Annals of Operations Research, 1997, 73: 277~298.
- [22] Bogetoft P. DEA and activity planning under asymmetric information [J]. Journal of Productivity Analysis, 2000, 13: 7~48.
- [23] Bowlin W F. Measuring performance: An introduction to data envelopment analysis (DEA) [J]. Journal of Cost Analysis, 1998(3): 3~27.

## The Regulatory Implication of Advertising Revenue Caps ——A Case Study from the Television Industry

LI Zhi

(School of Economics, Huazhong University of Science and Technology,  
Wuhan 430074, China)

**Abstract:** Based on the regulatory practice, this paper proves theoretically that there are DEA-based advertising revenue caps in three kinds of television channels while the audience's aggregate demand is fixed, by means of treating program scheduling as the main output to measure the television broadcasting firms. The regulatory implication is that DEA-based advertising revenue caps, as a sort of form of transfer for regulators to pay the television broadcasting firms, provide a regulatory framework to promote the competition among the three operating models in television industry. Therefore, there is reasonable theoretic foundation for the regulation on advertising revenue caps in many countries.

**Key words:** television industry; program scheduling; advertising revenue caps; Data Envelopment Analysis(DEA) (责任编辑 周一叶)