

Analysis of Industrial Correlation Degree of Beijing Internet Industry

—Based on Input-Output Calculation

Fengxue Wang, Bo Gao

College of Science, North China University of Technology, Beijing
Email: 1344332914@qq.com

Received: Jul. 11th, 2019; accepted: Jul. 23rd, 2019; published: Jul. 30th, 2019

Abstract

The emergence of the Internet has triggered a network economic reform based on the Internet plus industry model. The development of the Internet industry has brought tremendous changes to China's economic and industrial development, from initial hardware investment and user information development to comprehensive ipc services and professional services provided by combining software and websites. The input-output method examines the quantitative dependence of production or distribution among various sectors of the national economy or enterprises. Based on the input-output table of Beijing in the year of 2010 and 2012, this paper empirically analyzes the industrial correlation degree between Internet industry and related industries.

Keywords

Internet Industry, Input-Output, Correlation Degree

北京市互联网产业的产业关联度分析

——基于投入产出计算

王凤雪, 高波

北方工业大学理学院, 北京
Email: 1344332914@qq.com

收稿日期: 2019年7月11日; 录用日期: 2019年7月23日; 发布日期: 2019年7月30日

摘要

互联网的出现, 引发了一场基于互联网加产业模式的网络经济变革。互联网产业从最初的硬件投入、用户信息开发, 到综合的ipc服务, 再到软件网站结合的方式提供专业服务, 互联网产业的发展给中国经济产业的发展带来了翻天覆地的变化。投入产出法在数量方面考察我国国民经济或企业各部门间生产或分配的数量依存关系。本文基于北京市2010年和2012年的投入产出表, 实证分析了互联网产业与相关产业的产业关联度。

关键词

互联网产业, 投入产出, 关联度

Copyright © 2019 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

宏观经济调控的目标之一是经济的可持续发展与增长, 因此, 不断优化产业结构、加强新的创新点是经济发展的必要条件。在党的十九大会议上, 习近平总书记指出, 要贯彻落实新发展理念, 建设具有现代化的经济体系, 就要加快建设制造强国, 走向世界强国之林, 推动互联网、大数据、人工智能等手段实体经济深度融合, 打造互联网加的产业链条。以互联网为主的产业是国民经济的新兴战略型产业, 是最活跃、智力最密集和发展最快的产业, 从世界范围看, 互联网产业的快速发展, 已成为世界经济增长和科技创新的新动力。

互联网产业对整个国民经济和其他产业部门的生产具有很强的渗透和带动作用, 根据测算, 单位软件产品可带动 5 到 10 倍价值的相关其他产品。因此加大投入北京市互联网产业的发展是北京产业结构优化、加快经济水平增长的不二选择。

本文以北京市为例, 选用北京市统计局最新更新的 2010 年和 2012 年北京市 42 部门投入产出表为数据依托, 计算互联网产业与各部门产业间的直接消耗系数、直接分配系数、影响力系数和感应力系数, 进而分析互联网产业与其他产业的关联度。

2. 互联网产业的范围界定

互联网产业是一个新兴产业, 现在还没有比较官方明确的定义。在学术研究上, 许多学者从不同角度对互联网产业进行界定。向蓉美(2008)对互联网产业的界定是信息传输服务业、通讯设备制造业、电子计算机整机制造业、电子元器件制造业、其他电子计算机设备制造业、家用视听设备制造业、计算机服务和软件业、其他通信、电子设备制造业等 8 个部门[1]。梁昊光(2012)对互联网的定义是, “互联网产业是以现代新兴的互联网技术和物理网络为物质基础, 专门从事网络资源搜集和互联网信息技术的研究、开发、利用、生产、贮存、传递以及营销信息商品的产业” [2]。

不同的学者根据不同的研究需要从不同的角度定义。因此本文对互联网产业范围的定义为: 利用信息通信技术以及互联网平台, 让互联网与传统行业进行深度融合, 为用户提供以互联网服务为基础的新

型产业群体。在北京市的 42 部门投入产出表中, 将“信息传输、软件和信息技术服务”、“通信设备、计算机及其他电子设备”两部门归为互联网产业。

3. 投入产出理论

3.1. 投入产出法

投入产出法是从数量关系方面考察和衡量国民经济各部门间生产与分配的数量依存关系, 然后建立投入和产出的综合平衡模型, 据此来进行经济分析、预测和计划工作的一种方法。投入产出表和投入产出模型是研究经济运行中各部门间相互依存的生产和分配数量关系的主要方法。其中投入产出模型是以投入产出表为基础, 符合相应的假设条件, 通过表的横向和纵向平衡关系建立的投入产出的模型结构[3]。

表 1 为投入产出表的基本结构。

Table 1. Structure of input and output table

表 1. 投入产出表结构

	产出 投入	中间产品(产品)	最终产品(产品)	总产出
		产品 1, 产品 2, 产品 3, ..., 产品 n		
中间 投入	产品 1	$X_{11}, X_{12}, X_{13}, \dots, X_{1n}$	y_1	Q_1
	产品 2	$X_{21}, X_{22}, X_{23}, \dots, X_{2n}$	y_2	Q_2
	产品 3	$X_{31}, X_{32}, X_{33}, \dots, X_{3n}$	y_3	Q_3
	⋮	⋮	⋮	⋮
	产品 n	$X_{n1}, X_{n2}, X_{n3}, \dots, X_{nn}$	y_n	Q_n
增加 值	折旧	$c_1, c_2, c_3, \dots, c_n$		
	工资	$v_1, v_2, v_3, \dots, v_n$		
	生产税	$t_1, t_2, t_3, \dots, t_n$		
	利润	$p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$		
	总产值	$Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_n$		

表 1 中, x_{ij} 表示生产全部第 j 种产品所消耗的全部第 i 种产品数量, y_i 表示生产第 i 种产品最终产出数量, Q_i 生产第 i 中产品总产出数量。

3.2. 关联效应相关计算

3.2.1. 直接消耗系数

直接消耗系数 a_{ij} 是指第 j 部门单位产出所直接消耗的第 i 部门产品的数量。代数形式表示为:

$$a_{ij} = \frac{x_{ij}}{Q_j} (i, j = 1, 2, \dots, n)$$

直接消耗系数反应的是生产过程中产出与消耗之间的直接关联程度。取值在 0 与 1 之间, a_{ij} 越大, 表示部门间经济技术的联系越密切[4]。

3.2.2. 直接分配系数

直接分配系数 r_{ij} 是指第 i 部门产品或服务直接分配给第 j 部门的产品量。代数形式表示为:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{Q_i} (i, j = 1, 2, \dots, n)$$

直接分配系数表示的是从分配角度衡量两部门的直接依存关系。 r_{ij} 越大, 表示 i 部门单位产品中直

接分配给 j 部门的产品越多, 表示部门间直接关系越紧密。

3.3. 波及效应相关计算

3.3.1. 影响力系数

影响力系数表示某产业部门增加一个最终使用单位时, 对各部门产生的生产需求波及程度。互联网产业的影响力系数反应了其对其他部门的带动作用。代数形式表示为:

$$\gamma_j = \sum_{i=1}^n \bar{b}_{ij} / \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \bar{b}_{ij} \right)$$

其中, $\sum_{i=1}^n \bar{b}_{ij}$ 表示列昂惕夫逆阵第 j 列之和。

其值大于(小于) 1, 表示第 j 部门生产对其他部门生产的影响高于(低于)社会平均影响水平。

3.3.2. 感应力系数

感应力系数表示各产业部门增加一个最终使用单位时, 对某部门产生的生产需求波及程度。互联网产业的感应力系数反应了其对其他部门的推动支撑作用。代数形式表示为:

$$\zeta_j = \sum_{i=1}^n \bar{b}_{ij} / \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \bar{b}_{ij} \right)$$

其中, $\sum_{j=1}^n \bar{b}_{ij}$ 表示列昂惕夫逆阵第 i 行之和。

其值越大, 其部门对其他部门的支撑作用或者制约作用越大。

4. 北京市互联网产业的产业关联度实证分析

4.1. 数据来源

本文计算的数据来源于北京市统计局 2010 年、2012 年的 42 部门投入产出表[5]。在 42 部门中, 定义“信息传输、软件和信息技术服务”和“通信设备、计算机及其他电子设备”两部门的数据情况为互联网产业的数据情况。

4.2. 互联网产业对其他产业的依赖度分析

4.2.1. 直接消耗系数计算

互联网产业对其他产业的直接消耗系数说明了互联网产业作为渗透辅助产业对各产业的依赖关系。根据 2010 年、2012 年北京市投入产出表, 计算得出互联网产业对其他产业的直接消耗系数, 在 42 个部门中, 截取了直接消耗系数的前 10 名。见表 2。

Table 2. The direct consumption coefficient between the Internet industry and others
表 2. 互联网产业与其他产业部门的直接消耗系数

2010 年			2012 年		
排名	部门	直接消耗系数	排名	部门	直接消耗系数
1	互联网产业	0.8476	1	互联网产业	0.9151
2	批发和零售业	0.2992	2	批发和零售业	0.1328
3	交通运输及仓储业	0.0559	3	租赁和商务服务业	0.0517
4	租赁和商务服务业	0.0540	4	电气机械和器材制造业	0.0418
5	化学工业	0.0433	5	化学工业	0.0330

Continued

6	综合技术服务业	0.0243	6	造纸印刷和文教体育用品业	0.0270
7	电气机械及器材制造业	0.0236	7	科学研究和技术服务业	0.0232
8	电力热力的生产和供应业	0.0192	8	交通运输、仓储和邮政业	0.0229
9	研究与实验发展业	0.0177	9	金融业	0.0178
10	金融业	0.0140	10	电力、热力的生产和供应	0.0168

投入产出表计算的直接消耗系数可以反映互联网产业对其他产业部门的依赖度。由表 2 可知, 2010 年, 与互联网产业关联度较高的前 10 个产业部门分别是“互联网产业”、“批发和零售业”、“交通运输及仓储业”、“租赁和商务服务业”、“化学工业”、“综合技术服务业”、“电气机械及器材制造业”、“电力热力的生产和供应业”、“研究与实验发展业”、“金融业”。互联网产业与自身的直接消耗系数最大, 2010 年互联网产业的直接消耗系数的平均水平为 0.0363, 其中“互联网产业”与“批发和零售业”、“交通运输及仓储业”、“租赁和商务服务业”、“化学工业”的产业关联度均超过了平均水平。2012 年相比 2010 年, 直接消耗系数较大的部门中增加了“造纸印刷和文教体育用品业”、产业部门关联度下降明显的是“交通运输、仓储和邮政业”。2012 年互联网产业的直接消耗系数的平均水平为 0.0337, 互联网产业与“批发和零售业”、“租赁和商务服务业”、“电气机械和器材制造业”的产业关联度均超过了平均水平。

4.2.2. 直接消耗系数的纵向对比分析

2012 年与 2010 年相比, 直接消耗系数排名前 10 名的部门有所不同, 2012 年增加了“造纸印刷和文教体育用品业”、产业部门关联度下降明显的是“交通运输、仓储和邮政业”。

2012 年互联网产业的直接消耗系数的平均水平与 2010 年略有下降, 整体来说相差不大。“互联网产业”与“批发和零售业”、“租赁和商务服务业”在两个年份中一直高于平均水平, 2012 年增加了“电气机械和器材制造业”。

4.2.3. 小结

互联网产业与许多产业有直接的经济技术联系, 其中“化学工业”、“电气机械及器材制造业”、“电力热力的生产和供应业”等第二产业有着比较高的直接消耗关系, 同样“互联网产业”对第三产业中的“批发和零售业”、“租赁和商务服务业”、“金融业”与的直接依赖关系较强。从总体上看, 北京市的“互联网产业”与第三产业的关联度不断加强, 与第二产业的直接依存关系相对稳固。

4.3. 其他产业对互联网产业的依赖度分析

4.3.1. 直接分配系数计算

根据 2010 年、2012 年北京市 42 部门的投入产出表, 可以计算互联网产业对各产业部门的直接分配系数。直接分配系数大的产业部门对互联网产业的依赖程度大(见表 3)。

Table 3. The direct distribution coefficient between the Internet industry and others

表 3. 互联网产业与其他产业部门的直接分配系数

2010			2012		
排名	部门	直接分配系数	排名	部门	直接分配系数
1	互联网产业	0.9341	1	互联网产业	0.9674
2	综合技术服务业	0.1322	2	金融业	0.0611

Continued

3	租赁和商务服务业	0.0913	3	科学研究和技术服务业	0.0433
4	金融业	0.0302	4	批发和零售业	0.0288
5	通用、专用设备制造业	0.0277	5	交通运输设备	0.0232
6	电气机械及器材制造业	0.0205	6	电气机械和器材业	0.0224
7	研究与试验发展业	0.0173	7	公共管理、社会保障和社会组织业	0.0154
8	批发和零售业	0.0161	8	仪器仪表业	0.0154
9	居民服务和其他服务业	0.0123	9	居民服务、修理和其他服务业	0.0151
10	仪器仪表及文化办公用机械制造业	0.0110	10	通用设备业	0.0131

投入产出表计算的直接分配系数可以反映其他产业部门对“互联网产业”的依赖度。例如, 互联网产业的发展带动了电子商务, 互联网产业不断与传统产业结合, 同时拉动了物流运输、邮政业与银行业等相关产业的发展。2010年, 直接分配系数较高的前10个产业部门分别是“互联网产业”、“综合技术服务业”、“租赁和商务服务业”、“金融业”、“通用专用设备制造业”、“电气机械及器材制造业”、“研究与试验发展业”、“批发和零售业”、“居民服务和其他服务业”、“仪器仪表及文化办公用机械制造业”。互联网产业与自身的直接分配系数最大, 2010年互联网产业的直接消耗系数的平均水平为0.0328, 其中“互联网产业”对“综合技术服务业”、“租赁和商务服务业”的直接分配系数超过了平均水平。2012年相比2010年, 直接分配系数排名前10的部门中增加了“交通运输设备”、“公共管理”、“社会保障和社会组织业”, 产业部门关联度下降明显的“租赁和商务服务业”。2012年互联网产业的直接消耗系数的平均水平为0.0312, “互联网产业”与“金融业”、“科学研究和技术服务业产业”关联度均超过了平均水平。

4.3.2. 直接分配系数的纵向对比

2012年对比2010年, “交通运输设备”、“公共管理”、“社会保障和社会组织业”对“互联网产业”的依赖性变强。“租赁和商务服务业”对互联网的依赖性变弱。在两个年份中, 技术服务类产业对“互联网产业”的依赖性一直很强。

4.3.3. 小结

从分配系数中可以发现, 互联网产业正在带领传统行业走向信息化, 实现传统行业的不断突破。同时, 结合消耗系数, “互联网产业”与“金融业”相互依赖性一直处于较高水平, 说明互联网金融已经成为金融行业的主要方式并且发展不断壮大。互联网产业的蓬勃发展不仅为经济建设提供了强有力的后盾, 同时也成为各大产业壮大发展的强力武器。

4.4. 北京市互联网产业波及效应分析

互联网产业对国民经济各部门的带动影响用影响力系数表示, 对各部门的推动影响用感应力表示。根据2012年度北京市42部门投入产出表, 计算出互联网产业的影响力系数和感应力系数, 如表4。

北京市2012年的影响力系数为2.4732, 对国民经济各部门的影响力系数高出平均水平147%, 说明互联网产业对国民经济各部门的拉动作用显著。北京市2012年的感应力系数为2.1226, 对国民经济各部门的感应力系数高出平均水平112%, 反映了各部门增加一个最终使用时, 互联网产业受到的需求感应程度很大。

Table 4. Internet industry influence coefficient and inductance coefficient of the year of 2012
表 4. 2012 年互联网产业影响力系数及感应力系数

	互联网产业
影响力系数	2.4732
感应力系数	2.1226

5. 结论分析

通过对互联网产业和各具体部门产业的定量分析中, 不管是由直接消耗系数计算得来的后向关联关系还是由直接分配系数计算得来的前向关联关系, 互联网产业对大多数产业都有着直接或间接的推动作用, 尤其, 互联网产业对自身的直接消耗系数和直接分配系数均是最大, 所以互联网产业的发展对自身有着强烈的推动作用。

在互联网产业的后向关联产业中, 2010 年和 2012 年的投入产出表计算得到, “批发和零售业”、“租赁和商务服务业”、“化学工业”一直与互联网产业的关联度很高, 说明互联网产业的发展带动这些产业的稳固发展, 同时极大推动了“电气机械和器材制造业”的发展。在互联网产业的前向关联产业中, 主要涉及“金融业”、“技术服务业”、“设备制造业”等在两年中均保持较高的直接分配系数, 互联网产业的产出分配广, 渗透到国民经济各大产业中, 在互联网发达的情况下, 对服务业和制造业的促进作用是巨大的。因此要提高国民经济和各大产业经济的可持续发展和稳定运行能力, 加强互联网产业技术进步和研发是必要的。互联网产业的发展直接或间接波及各个行业, 推动世界进步。

参考文献

- [1] 欧阳海军, 魏峰. 中国互联网产业关联及产业波及效果分析[J]. 区域金融研究, 2018(8): 71-75.
- [2] 李红霞, 赵融. 我国互联网产业的产业关联分析[J]. 科技和产业, 2018, 18(3): 8-12+103.
- [3] 郭益敏, 何大志. 基于投入产出法的我国互联网产业的产业关联度分析[J]. 科技和产业, 2017, 17(2): 1-3+15.
- [4] 向蓉美. 互联网产业对国民经济影响的投入产出分析[J]. 统计与决策, 2008(11): 75-77.
- [5] 北京市统计局. 北京投入产出表(2010, 2012) [Z].

知网检索的两种方式:

1. 打开知网首页: <http://cnki.net/>, 点击页面中“外文资源总库 CNKI SCHOLAR”, 跳转至: <http://scholar.cnki.net/new>, 搜索框内直接输入文章标题, 即可查询;
或点击“高级检索”, 下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2161-0967, 即可查询。
2. 通过知网首页 <http://cnki.net/> 顶部“旧版入口”进入知网旧版: <http://www.cnki.net/old/>, 左侧选择“国际文献总库”进入, 搜索框直接输入文章标题, 即可查询。

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: fin@hanspub.org