**工业用地出让最低价政策与地方经济增长**

王之 田文佳 张庆华

**目 录**

[附录I 工业用地最低价、土地等级与平均价格 1](#_Toc154419447)

[附录II 附图与附表 2](#_Toc154419448)

[附录III 计算各区县土地等级得分 5](#_Toc154419449)

[附录IV 招拍挂政策实施力度回归 6](#_Toc154419450)

# 附录I 工业用地最低价、土地等级与平均价格

图I1（a）展示了最低价格和分类等级之间的对应关系，最低价格从60元/平方米到840元/平方米不等，土地等级越高，对应的最低价越低。图I1（b）列出了全部2864个区县不同土地等级的分布，土地等级越高对应的区县相对越多。图I1（c）描绘了工业用地出让平均价格随时间变化的趋势。

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| （a） 工业用地最低价与土地等级对应 | （b） 各土地等级对应县级行政区数量 |
|  |
| （c） 工业用地平均价格 |
| **图I1 工业用地最低价、土地等级与平均价格** |

注：图I1（a）、图I1（b）根据《全国工业用地出让最低价标准》整理所得。图I1（c）数据来源于中国土地市场网（www.landchina.com）公布的地块出让结果公告，对2004—2015年所有招标、拍卖、挂牌和协议出让的工业类地块（不包含划拨等非市场化方式出让的地块）按年度汇总得到出让面积和出让总价款，进而求出工业用地平均价格。[[1]](#footnote-0)

# 附录II 附图与附表



**图A1 夜间灯光强度与第二产业GDP的关系**

注：全球夜间灯光数据来自美国国家海洋和大气管理局，我们以美国国防气象卫星计划的线性扫描业务系统[[2]](#footnote-1)提供的年均灯光稳定影响数为基础得到灯光数据库，并参考李雪萍和贡璐（2019）的方法对原始数据进行校正、汇总，得到区县级夜间灯光强度数据[[3]](#footnote-2)。本文各区县的地理范围是以2010年区县行政边界地图为准，以保证地理疆域在不同年份间可比。第二产业GDP（万元）来自2005年《县级财政统计资料》。



**图A2 各区县受最低价约束程度指标的分布**

注：根据中国土地市场网的地块交易数据和《全国工业用地出让最低价标准》，判断每块地块交易价格是否等于或低于该区县的最低价，再按面积加权汇总到区县层面，获得每个区县实际出让价格等于或低于最低价的地块面积占比，即为各区县受约束地块份额，进而绘制该直方图。

**表A1 动态回归结果**

|  |
| --- |
| 被解释变量：ln（夜间灯光值） |
| 最低价× 2003年 | -0.008 |
| (0.007) |
| 最低价×2004年 | -0.009 |
| (0.009) |
| 最低价×2005年 | -0.009 |
| (0.010) |
| 最低价×2006年 | -0.007 |
|  | (0.011) |
| 最低价×2007年 | -0.023\* |
| (0.013) |
| 最低价×2008年 | -0.024\* |
| (0.013) |
| 最低价×2009年 | -0.029\*\* |
|  | (0.013) |
| 最低价×2010年 | -0.043\*\*\* |
|  | (0.015) |
| 最低价×2011年 | -0.049\*\*\* |
|  | (0.015) |
| 最低价×2012年 | -0.050\*\*\* |
|  | (0.016) |
| 最低价×2013年 | -0.059\*\*\* |
|  | (0.017) |
| 初始变量×年份虚拟变量 | 是 |
| 区县固定效应、省×年份固定效应 | 是 |
| 观测值 | 9,576 |
| R2 | 0.982 |

注：标准差聚类到区县层面，\*、\*\*、\*\*\*分别表示在10％、5％、1％水平上的统计显著性。回归以2002年为基期。

**表A2 新进入企业回归**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 受最低价约束样本 | 不受最低价约束样本 |
|  | (1) | (2) |
| Panel A  | 被解释变量：ln（新进入企业总从业人数） |
| 最低价×2007年之后 | 0.075 | 0.002 |
| (0.112) | (0.067) |
| 观测值 | 2,492 | 6,117 |
| *R*2 | 0.716 | 0.650 |
| Panel B  | 被解释变量：ln（新进入企业平均产值） |
| 最低价×2007年之后 | 0.064 | -0.081 |
|  | (0.058) | (0.052) |
| 观测值 | 3,068 | 6,092 |
| *R*2 | 0.535 | 0.563 |
| Panel C  | 被解释变量：ln（新进入企业平均TFP） |
| 最低价×2007年之后 | -0.033 | -0.054 |
|  | (0.067) | (0.068) |
| 观测值 | 2,304 | 4,649 |
| *R*2 | 0.547 | 0.519 |
| 初始变量×年份虚拟变量 | 是 | 是 |
| 区县固定效应 | 是 | 是 |
| 省×年份固定效应 | 是 | 是 |

注：标准差聚类到区县层面， \*、\*\*、\*\*\*分别表示在10％、5％、1％水平上的统计显著性。被解释变量ln（新进入规模以上企业总从业人数）和ln（新进入企业平均产值）使用各区县2004—2009年新建规模以上工业企业总从业人数、平均工业总产值（现价）构造。我们使用LP法计算企业全要素生产率（TFP）（Levinsohn and Petrin, 2003；鲁晓东和连玉君，2012），由于2009年缺少中间品投入和工业增加值的数据，数据为2004—2008年，进一步在区县层面汇总得到平均TFP，构造被解释变量ln（新进入企业平均TFP）。三个被解释变量的描述性统计见附录Ⅱ表A3。

**表A3 补充变量描述性统计**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 变量 | 单位 | 观测值 | 均值 | 标准差 | 最小值 | 最大值 |
| 2004—2009年新进入企业总从业人数 | 对数值 | 8609 | 6.16 | 1.29 | 2.89 | 9.186 |
| 2004—2009年新进入企业平均产值 | 对数值 | 9160 | 9.888 | 0.972 | 7.354 | 13.042 |
| 2004—2008年新进入企业平均TFP | 对数值 | 6953 | 4.4 | 0.91 | -2.874 | 9.613 |
| 招拍挂政策实施力度（标准化变量） | 1 | 18864 | 0 | 1 | -2.75 | 2.406 |
| 2004年出口交货值占总产值比重 | 1 | 18864 | 0.083 | 0.121 | 0 | 1.533 |
| 银行贷款增速 | 1 | 18864 | 0.509 | 0.186 | 0.099 | 1.615 |

**表A4 受最低价约束程度不同的样本**

|  |  |
| --- | --- |
|  | 被解释变量：ln（夜间灯光强度） |
|  | 受最低价约束样本受约束地块占比>=70% | 不受最低价约束样本受约束地块占比<=30% |
|  | (1) | (2) |
| 最低价×2007年之后 | -0.027\*\* | 0.010 |
| (0.011) | (0.011) |
| 初始变量×年份虚拟变量 | 是 | 是 |
| 区县固定效应 | 是 | 是 |
| 省×年份固定效应 | 是 | 是 |
| 观测值 | 6,996 | 15,528 |
| R2 | 0.980 | 0.985 |

注：标准差聚类到区县层面， \*、\*\*、\*\*\*分别表示在10％、5％、1％水平上的统计显著性。

#

附录Ⅲ 计算各区县土地等级得分

土地等级是制订最低价标准的核心和基础，依据《城镇土地分等定级规程(GBT18507-2001)》，我们根据各县级行政区的初始经济特征估算其土地等级得分。具体来说，我们以每个区县的工业用地等级作为分组的依据，对区县的初始经济变量进行式（1）的Ordered Probit回归：

 （1）



回归中，被解释变量$rank$为区县在2007年《全国工业用地最低价标准》中工业用地等级划分，解释变量$x\_{c0}$为区县*i*的初始变量，主要包括1992年夜光、1992—1999年夜光平均增长率、2001年GDP、2001年第二产业占GDP的比重、2001年第三产业占GDP的比重、2001年年末人口。回归结果如表Ⅲ1所示。

**表Ⅲ1 工业用地等级对初始条件的回归**

|  |  |
| --- | --- |
|  | 被解释变量：土地等级 |
| 1992年夜光，对数值 | -0.388\*\*\* |
|  | (0.024) |
| 1992—1999夜光平均增长率 | -0.079\* |
|  | (0.043) |
| 2001年GDP，对数值 | -0.220\*\*\* |
|  | (0.031) |
| 2001年年末人口，对数值 | 0.141\*\*\* |
|  | (0.041) |
| 2001年第二产业占GDP的比重，% | -1.087\*\*\* |
|  | (0.099) |
| 2001年第三产业占GDP的比重，% | -0.722\*\*\* |
|  | (0.073) |
| 观测值 | 2,395 |
| Pseudo *R*2 | 0.132 |

注：标准差聚类到区县层面，\*、\*\*、\*\*\*分别表示在10％、5％、1％水平上的统计显著性。

回归结果表明，区县经济总量越大、经济增长越快、非农产业GDP占比越高、人口总数越少，工业土地最低价越高。为了缓解内生性问题，我们将在回归模型里控制表2中的区县经济变量与年份虚拟变量的交互项。此外，基于表Ⅲ1的回归估计系数和各区县经济变量，我们按照式（2）预测了区县的土地等级得分，作为衡量区县经济发展水平的综合指标：

  （2）

我们将在回归模型里控制这个综合经济指标的多次项与年份固定效应的交互项，以此来进一步缓解估计的内生性问题[[4]](#footnote-3)。

# 附录Ⅳ 招拍挂政策实施力度回归

我们从中国土地市场网搜集了2007—2015年我国352个城市的土地交易数据，以此来计算2007年后各区县工业用地出让中招拍挂的实际份额，作为被解释变量。我们使用以下三个刻画各区县在2007年以前地方政府与市场之间关系的变量作为解释变量：（1）各区县在2004年全国经济普查里的国有企业就业份额；（2）基于中国土地网土地交易数据计算的各区县在2004年9月至2007年6月间居住用地出让中的招拍挂份额；（3）由樊纲和王小鲁（2007）测算的各区县所在省份在2007年的市场化指数。我们将各区县在2007年以后工业用地出让中的招拍挂份额对以上三个变量进行线性回归，并控制各区县初始经济社会特征，回归结果如表Ⅳ1所示。最后，我们使用该回归的结果来预测2007年后该地招拍挂政策的实施力度，并对变量做标准化处理。

**表Ⅳ1 招拍挂政策实施力度回归**

|  |
| --- |
| 被解释变量：工业用地招拍挂出让份额 |
| 住宅用地招拍挂出让份额 | 0.169\*\*\* |
| (0.025) |
| 国企占比 | -0.757\*\*\* |
| (0.132) |
| 市场化总得分 | 0.009\* |
| (0.005) |
| 1992年夜间灯光强度，对数值 | 0.004 |
|  | (0.008) |
| 1992-1999夜光平均增长率 | 0.060\*\*\* |
|  | (0.016) |
| 2001年GDP，对数值 | -0.020\* |
|  | (0.011) |
| 2001年年末人口，对数值 | 0.039\*\*\* |
|  | (0.014) |
| 2001年第二产业占GDP的比重，% | -0.074\*\* |
|  | (0.030) |
| 2001年第三产业占GDP的比重，% | -0.039\* |
|  | (0.022) |
| 截距项 | 0.686\*\*\* |
|  | (0.105) |
| 观测值 | 1476 |
| *R*2 | 0.099 |

注：括号内内为回归系数的标准误，\*、\*\*、\*\*\*分别表示在10％、5％、1％水平上的统计显著性。度量市场化因素的指标中，2004年国企占比是根据2004年经济普查数据，计算国家相对控股的企业职工人数占该区县所有企业职工人数的比重；市场化总得分来自樊纲和王小鲁（2007）发布的省级市场化指数。2001年初始变量来自2001年《县级财政统计资料》。

参考文献

1. Chen, X., and W. Nordhaus, “Using Luminosity Data as a Proxy for Economic Statistics”, *Proceedings of National Academy of Science*, 2011, 108(21), 8589-8594.
2. Henderson, J.V., A. Storeygard, and D.N. Well, “Measuring Economic Growth from Outer Space”, *American Economic Review*, 2012, 102(2), 994-1028.
3. Levinsohn, J., and A. Petrin, “Estimating Production Functions Using Inputs to Control for Unobservables”, *Review of Economic Studies*, 2003, 70, 317-342.
4. 李雪萍、贡璐，“DMSP/OLS和VIIRS/DNB夜间灯光影像的校正及拟合”，《测绘通报》，2019年第7期，第138-146页。
5. 鲁晓东、连玉君，“中国工业企业全要素生产率估计：1999-2007”，《经济学》（季刊），2012年第2期，第 541-558页。
6. 徐康宁、陈丰龙、刘修岩，“中国经济增长的真实性：基于全球夜间灯光数据的检验”，《经济研究》，2015年第9期，第17-29页。

**注：该附录是期刊所发表论文的组成部分，同样视为作者公开发表的内容。如研究中使用该附录中的内容，请务必在研究成果上注明附录下载出处**。

1. 官方的宏观土地数据没有区县级的数据，故本文均使用微观土地交易数据进行汇总。经核验，使用微观数据汇总得到的地级市及全国层面的数据，与《国土资源年鉴》中数据基本一致，微观数据具有代表性。 [↑](#footnote-ref-0)
2. 美国国防气象卫星计划又称Defense Meteorological Satellite Program或DMSP。线性扫描业务系统又称Operational Linescan System,或OLS。 [↑](#footnote-ref-1)
3. 已有研究发现夜间灯光与GDP有显著的正向关系，因此认为夜间灯光数据可以用来客观、可靠地测算地区经济增长，例如Chen and Nordhaus（2011）、Henderson et al. （2012）、徐康宁等（2015）。 [↑](#footnote-ref-2)
4. 我们进一步计算了各区县实际最低价标准与预测值的比值，发现这一比值的均值在受约束区县分组里是1.5，在不受约束区县分组里是1.1，均值的差异在统计上是显著的（*p*值<0.0001），这说明，相比于不受约束的区县，受约束区县被赋予了过高的最低价标准，这也为我们分组的合理性提供了佐证。 [↑](#footnote-ref-3)