

我国大学科技园孵化绩效评价指标及方法

文/何伟

大学科技园是高等学校产学研结合、为社会服务、培养创新创业人才的重要平台，其最主要功能是大学自身利用的人才、技术、信息、实验设备、文化氛围等综合资源优势，通过包括风险投资在内的多元化投资渠道，在政府的政策引导和支持下，为企业成长提供帮助、孵化企业。大学科技园的设立在我国是个新生事物，科技部、教育部已认定的国家大学科技园共62家，2006年，这些园区企业总收入为294.7亿元，在孵企业6720家，累计毕业企业达到1794家。我国对大学科技园孵化效率的研究还没有开展，有几位学者对大学科技园的发展评价进行研究：范德成、张巍通过建立评价指标体系，用层次分析法确立权重，对大学科技园的发展情况进行总体评价[1]；徐小钦等用层次分析法和动态聚类法对大学科技园进行评价[2]。本文尝试用数据包络分析（DEA）方法对大学科技园孵化绩效进行评价。

1、孵化绩效评价的指标体系构建

评价指标体系的设置是综合评价的一个关键环节，没有科学合理的评价指标体系，就不会得出科学合理的评价结果。本文的对大学科技园孵化绩效评价指标构建的原则是：（1）指标不宜过多，能反映其主要特征就行；（2）指标应具有独立性。各个指标要内涵清晰、外延不重叠，相互间不存在因果关系，以使评价结论能准确反映评价目的。（3）指标数据易于获取；（4）各指标之间避免交叉和重复。

大学科技园的孵化涉及到园区科技创新水平、孵化场地建设情况、孵化基金、风险投入政策、服务质量等。结合科技部、教育部对国家大学科技园每年统计报告要求，本文用六个指标以衡量大学科技园的孵化水平，两个是投入指标，分别是：X1：孵化基金总额（千元）；X2：孵化场地面积（平方米）；四个指标表示孵化产出情况，分别是：Y1：本年在孵企业（家）；Y2：在孵企业人员数（人）；Y3：在孵企业总收入（千元），Y4：累计毕业企业（家）。

2、孵化绩效评价方法的选择

随着数学的进步和电子计算机应用软件的发明，定量评价方法有上百种，每种方法各有特点，不同的方法可能有不同的结果，因此，评价方法的选择很重要。总的要求是：评价方法的选择要适应评价对象和满足评价任务，还要求方法有坚实的理论基础，计算方法简洁。本文选用数据包络分析（DEA）方法进行，该方法在研究投入产出相对效率方面有独特的优势，在效率评价方面取得满意的结果，成为综合评价的一种非常重要的分析工具。DEA分析方法有多种模型，本文选用C2R模型，具有如下的性质[3]：（1）至少存在一个评价单元DMU_i，它是DEA有效的；（2）评价单元的弱DEA有效性和DEA有效性与输入和输出指标量纲的选取无关；（3）评价单元的弱DEA有效性和DEA有效性与评价单元对应的输入和输出的同倍增长无关。（4）DEA通过线性规划模型得出的是相对有效的方法，这个相对有效比绝对有效更有实际意义，因为任何一个系统生产效率不可能达到最优，只能达到满意“效率”。本文为了避免多个评价单元有效性数值出现为1的情况，在评价，将其与样本中其它所有评价单元的线性组合相比较，而不包括自身。

3、2006年我国部分大学科技园孵化绩效效率的评价

3.1 数据来源

到2006年，我国共有62家国家级大学科技园区，由于受到园区数据的限制，本文对北京大学科技园等32家国家科技大学科技园2006孵化情况进行评价。

表1 2006年部分国家大学科技园基本情况表

单位：千元、平方米、家、人

| 园区名称 | 孵化基金总额 | 现有孵化面积 | 本年在孵企业 | 在孵企业人员数 | 在孵企业总收入 | 累计毕业企业 |
|-----------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|
| 北京大学科技园 | 25000 | 10000 | 86 | 951 | 21366 | 28 |
| 清华大学科技园 | 6482 | 189866 | 95 | 663 | 63701 | 74 |
| 北京理工大学科技园 | 3000 | 105000 | 81 | 1068 | 162000 | 86 |
| 北京邮电大学科技园 | 3000 | 60000 | 53 | 730 | 472000 | 13 |
| 北京化工大学科技园 | 800 | 56000 | 51 | 1030 | 120000 | 10 |

| | | | | | | |
|------------|--------|--------|-----|-------|---------|-----|
| 北京科技大学科技园 | 10000 | 28400 | 140 | 3110 | 625000 | 52 |
| 北京工业大学科技园 | 1182 | 87443 | 24 | 875 | 183924 | 31 |
| 中国农业大学科技园 | 4800 | 72200 | 58 | 4800 | 780000 | 21 |
| 华北电力大学科技园 | 2000 | 37500 | 38 | 1227 | 255230 | 12 |
| 复旦大学科技园 | 160000 | 216000 | 512 | 7810 | 2450000 | 67 |
| 同济大学科技园 | 5000 | 47750 | 98 | 1491 | 56841 | 23 |
| 华东理工大学科技园 | 500 | 250000 | 198 | 4750 | 1080000 | 99 |
| 东南大学科技园 | 4650 | 50000 | 42 | 1158 | 282854 | 32 |
| 江南大学科技园 | 30000 | 263000 | 127 | 3326 | 1103807 | 45 |
| 浙江大学科技园 | 2200 | 100000 | 268 | 6100 | 580000 | 60 |
| 合肥大学科技园 | 15000 | 21236 | 110 | 1306 | 147034 | 19 |
| 厦门大学科技园 | 25000 | 26866 | 74 | 1126 | 561000 | 46 |
| 南昌大学科技园 | 8000 | 204600 | 118 | 3400 | 590000 | 46 |
| 中国石油大学科技园 | 13000 | 100000 | 130 | 2850 | 168000 | 47 |
| 河南省大学科技园 | 8000 | 30000 | 148 | 2930 | 372000 | 38 |
| 武汉东湖大学科技园 | 2000 | 190016 | 167 | 2909 | 568864 | 75 |
| 岳麓山大学科技园 | 15400 | 57000 | 142 | 2817 | 862602 | 20 |
| 深圳虚拟大学园 | 6000 | 180000 | 114 | 3569 | 1172879 | 129 |
| 重庆大学科技园 | 4000 | 87100 | 265 | 10367 | 2405580 | 41 |
| 重庆市北碚大学科技园 | 1314 | 51000 | 121 | 3036 | 434920 | 29 |
| 四川大学科技园 | 94 | 34610 | 96 | 2500 | 700000 | 20 |
| 电子科技大学科技园 | 4110 | 21000 | 13 | 500 | 110000 | 9 |
| 西南科技大学科技园 | 50000 | 42000 | 67 | 680 | 323000 | 23 |
| 成都西南交大科技园 | 5000 | 56300 | 48 | 1100 | 320000 | 11 |
| 西安交通大学科技园 | 15000 | 260000 | 59 | 2584 | 43930 | 38 |
| 西北工业大学科技园 | 6000 | 45000 | 2 | 212 | 3161 | 10 |
| 兰州交通大学科技园 | 1800 | 78315 | 20 | 1224 | 169238 | 1 |

资料来源：科学技术部火炬高技术产业开发中心.《2006年国家大学科技园发展分析报告》. <http://www.ctp.gov.cn/yjbg/yjbg/200709/5352.html>.

3.2 处理结果及分析

将上述表中数据用C2R模型进行处理，所用软件为DPSV9.01版，得到各个园区的孵化相对效率，综述成表2。

表2 2006年我国部分国家大学科技园孵化效率

| 园区名称 | 效率值 | 排序 | 园区名称 | 效率值 | 排序 |
|------------|--------|----|-----------|--------|----|
| 四川大学科技园 | 4.3035 | 1 | 中国农业大学科技园 | 0.5602 | 17 |
| 北京大学科技园 | 1.7251 | 2 | 北京工业大学科技园 | 0.5224 | 18 |
| 重庆大学科技园 | 1.5489 | 3 | 复旦大学科技园 | 0.5016 | 19 |
| 北京科技大学科技园 | 1.4494 | 4 | 清华大学科技园 | 0.4742 | 20 |
| 北京理工大学科技园 | 1.1783 | 5 | 中国石油大学科技园 | 0.4373 | 21 |
| 河南省大学科技园 | 1.1205 | 6 | 华北电力大学科技园 | 0.4214 | 22 |
| 厦门大学科技园 | 0.9453 | 7 | 西南科技大学科技园 | 0.3391 | 23 |
| 华东理工大学科技园 | 0.9306 | 8 | 北京邮电大学科技园 | 0.3371 | 24 |
| 浙江大学科技园 | 0.9271 | 9 | 电子科技大学科技园 | 0.3296 | 25 |
| 合肥大学科技园 | 0.916 | 10 | 北京化工大学科技园 | 0.3175 | 26 |
| 深圳虚拟大学园 | 0.905 | 11 | 南昌大学科技园 | 0.2978 | 27 |
| 重庆市北碚大学科技园 | 0.8499 | 12 | 成都西南交大科技园 | 0.2541 | 28 |
| 东南大学科技园 | 0.6429 | 13 | 西北工业大学科技园 | 0.1938 | 29 |
| 岳麓山大学科技园 | 0.6148 | 14 | 江南大学科技园 | 0.1868 | 30 |
| 武汉东湖大学科技园 | 0.6066 | 15 | 西安交通大学科技园 | 0.1771 | 31 |
| 同济大学科技园 | 0.5694 | 16 | 兰州大学科技园 | 0.1659 | 32 |

从上表可见，2006年，32个国家大学科技园孵化相对效率最高者是4.3035，最低值是0.1659；有26个大学科技园的相对效率值在1以内，占总数32家的81.25%；孵化相对效率最高的是四川大学科技园，相对效率为4.3035，第二名至第五名分别是北京大学科技园、重庆大学科技园、北京科技大学科技园和北京理工大学科技园；相对效率排名最末位的是兰州大学科技园，相对效率值为0.1659，紧随其后的分别是西安交通大学科技园和江南大学科技园；

3.3 对结果的讨论

清华大学科技园、复旦大学科技园、西安交通大学科技园等一些建国时间早、名气较响且孵化出一批著名企业的园区，2006年的相对效率不仅没有排在前面，而且排在后面，它们真的发展滞后吗？还是有别的原因？其实，导致这样的问题是由于孵化投入产出指标所引起的。按照DEA的原理，投入指标越小，产出指标越大，则这个评价单元的相对效率越高。现以效率第一的四川大学科技园和效率第20的清华大学科技园为例，进行说明。

表3 2006年国家大学科技园孵化平均值与有关园区比较

单位：千元、平方米、家、人

| 园区名称 | 孵化基金总额 | 现有场地面积 | 本年内在孵企业数 | 在孵企业人员数 | 在孵企业总收入 | 累计毕业企业数 |
|---------------|----------|----------|----------|---------|-----------|---------|
| 平均值 | 13697.7 | 95568.9 | 111.4 | 2568.7 | 537154.1 | 39.2 |
| 清华大学科技园 | 6482 | 189866 | 95 | 663 | 63701 | 74 |
| 四川大学科技园 | 94 | 34610 | 96 | 2500 | 700000 | 20 |
| 清华大学科技园与平均值相比 | -7215.7 | 94297.1 | -16.4 | -1905.7 | -473453.1 | 30.8 |
| 四川大学科技园与平均值相比 | -13603.7 | -60958.9 | -15.4 | -68.7 | 162845.9 | -19.2 |

从表3可见，清华大学科技园2006年孵化投入的两个指标值总体上多于平均值，孵化场地面积超出平均值的98.7%，孵化产出的四个指标值有三个低于平均值；而四川大学科技园的投入指标值都远远小于平均值，产出指标有低于平均值的指标有3个，但只是略低，高出的一个指标值超出幅度较大，超出平均值的30%，导致这两个科技园区的孵化效率存在很大的差别。产出这样的问题主要原因有两点：一是在孵化企业和累计毕业企业这两个指标方面，没有详细规定企业一定要达到什么样的规模、技术创新程度有多高？二是孵化投入有一定的滞后效应，有的投入需要下年或更长时间才见效。因此，导致出现你清华大学科技园、复旦大学科技园的孵化效率在2006年偏低的现象。解决这个问题的办法是：用连续3年以上的效率值进行相加后平均，得出的结论会符合实际。限于篇幅，本文不再分析下去【本文为江苏省高校哲学社会科学基金：《我国大学科技园孵化功能与支撑服务体系研究》（04STD630012）的中间成果。作者单位：淮阴师范学院】

相关链接

[证券交易制度对证券市场效率的影响](#)
[从刘晏财税思想研析市场经济下的公平效益原则](#)
[多目标模糊线性规划在经济管理中的应用](#)
[人机工程学与社会经济效益浅谈](#)
[浅析资产评估中的“资产”概念](#)
[“牛鞭效应”的成因及其对策](#)
[绩效考核的有效方法——KPI](#)
[物流自动化的发展与应用](#)
[清单计价下的不平衡报价控制](#)
[发展规模种植的融资障碍问题探析](#)
[市场经济条件下音乐培训机制发展研究](#)
[审计质量与会计师事务所规模实证研究评述](#)
[基于动力模型的激励作用机理分析与激励机制设计](#)
[我国大学科技园孵化绩效评价指标及方法](#)

本网站为集团经济研究杂志社唯一网站，所刊登的集团经济研究各种新闻、信息和各种专题专栏资料，均为集团经济研究版权所有。

地址：北京市朝阳区关东店甲1号106室 邮编：100020 电话/传真：（010）65015547/ 65015546

制作单位：集团经济研究网络中心