

● 院校管理

高等院校自然学科基础研究学术发展潜能和影响力二维评估体系的构建

杨 光, 刘 辉*

(大连医科大学检验医学院 辽宁 大连 116044)

【摘要】 将 SCI 论文数与国家自然科学基金项目数之比定义为某一单位的学术发展潜能指数,从而使规模不同的学校可比。采用某一单位的学术发展潜能指数与 SCI 论文数构成二维四区评估体系,对不同学校分类,尽量避免学术排名可能产生的副作用,使高校学术排名的正向激励作用得以发挥。

【关键词】 高等教育; 科学研究; 评估体系

DOI: 10.3969/j.issn.1002-4701.2018.04.035

【中图分类号】 G644.4

【文献标识码】 A

【文章编号】 1002-4701(2018)04-0072-02

当前各类高校排名大多基于学校的科研经费和科研成果产出对高校的学术发展潜能和学术竞争力进行排名,其观察指标众多,每项指标权重复杂,导致其评估只能依靠专业机构,可重复性差,不同机构可能会得出不同的结论^[1-2]。

可以认为,若以 SCI 数据库发文数量和国家自然科学基金项目数量作为指标反映的是该高校学术群体中高水平基础科研人员的数量,这种高水平基础科研人员的数量优势,比起少数人的科研质量优势,可以更为直接地转化为教学优势或其他领域中的优势。问题是若采用绝对量指标,将导致规模较大的学校排名居前,而规模较小的学校其学术水平可能被低估。

一、数据与方法

(一) 学术论文的检索。

采用美国科学情报研究所(Institute for Scientific Information, ISI)《科学引文索引》Web 版数据库(Science Citation Index, SCI),网址: <http://www.isinet.com>。检索策略为:选择核心集,在机构名对话框中输入检索高校名(英文),在检索年代对话框中输入 2015 年(以 2015 年为例),在文献类型中选定 article(去除会议论文等其他类型论文),记录发文数量。

(二) 国家自然科学基金项目的检索。

采用国家自然科学基金委员会数据库科学基金网络信息系统数据,网址: <https://isisn.nsf.gov.cn/egrantindex/funcindex/prjsearch-list>。检索策略为:按规定,国家自然科学基金 3 年内很少有人可以主持两项或以上的申请者,因此采用 3 年数据反映某一单位从事高水平基础研究的人数。在单位名称对话框中输入检索高校名(中文),在资助类别对话框中选择“全部”,在批准年度中选择分别选择 2016、2015 和 2014,记录 3 年项目数。

(三) 评估模型的建立。

将“SCI 论文数(1 年)/国家自然科学基金项目数(发文当年和前后各 1 年,共 3 年)”定义为某一单位的学术发展潜能指

数。以发展潜能指数为 X 轴,以论文数量为 Y 轴作图建立学术发展潜力和学术影响力的二维四区评估体系。

(四) 评估模型的验证。

计算 34 所“985”高校发展潜能指数和论文数量,分别以发展潜能指数和论文数量的第 25 分位数作为切点建立坐标体系,这样第 I 象限为学术发展潜力和学术影响力均佳的学校,理论上应有 56% (0.75×0.75) 的“985”高校位于第 I 象限;第 III 象限为学术发展潜力和学术影响力均有待提升的学校,理论上应有 6% (0.25×0.25) 的“985”高校位于第 III 象限。

选取 3 年国家自然基金项目在 100 项以上的“985”高校、受国家自然科学基金地区科学基金支持的院校和独立设置的医学院校验证模型。由于学术影响力受学校规模影响可比性差,故主要比较用相对指标所表示的学术发展潜力,从群体上看,受国家自然科学基金地区科学基金支持的偏远地区院校和独立设置的医学院校应该不及“985”高校。

(五) 单位自身评估模型的应用。

通过某一单位自身前后比较可以评估该单位的学术综合发展情况,仍然要采用学术发展潜能和影响力两个维度进行评估。由于自身前后比较,学术发展潜能可以直接采用国家自然科学基金数量作为指标,学术影响力仍采用 SCI 发文数量。建议统一采用近 5 年的数据比较,这样不同单位的数据可比。将近 5 年的国家自然科学基金项目数和 SCI 发文数量按年度求出累积百分数,再以自然科学基金数量的累积年度百分比为 X 轴,以论文数量的累积年度百分比为 Y 轴作图。

大连医科大学 2010-2015 年国家自然基金项目数和 SCI 发文数及各年累积频率计算举例如下(见表 1)。

两个年度之间(坐标上的两点)的距离可以代表与前一年比该单位的学术综合实力的提升幅度,我们把这两点的距离定义为进步指数,计算方法如下:进步指数 = $[(\text{观察年基金累积频率} - \text{前一年基金累积频率})^2 + (\text{观察年论文累积频率} - \text{前一年论文累积频率})^2]^{0.5}$ 以大连医科大学

* 通讯作者

2015 年进步指数为例: 进步指数 = $[(100 - 77.33)^2 + (99.99 - 66.44)^2]^{0.5} = 40.50$

表 1 大连医科大学 2010-2015 年国家自然科学基金
■项目和 SCI 发文数量

年度	国家自然科学基金数	累积频率(%)	SCI 论文数	累积频率(%)
2011	66	19.19	221	10.47
2012	65	38.09	271	22.31
2013	64	56.69	380	41.32
2014	71	77.33	530	66.44
2015	78	100.00	708	99.99
合计	344	—	2110	—

二、分析结果

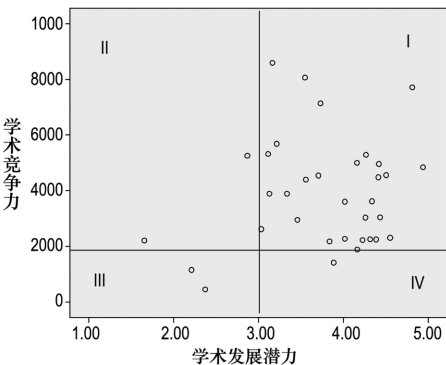
本文选取 SCI 收录论文数量作为评估某单位学术水平的指标,但这一指标容易受到某一单位规模的影响,因此需要采取相对数。以发文当年和前后各 1 年,共 3 年的国家自然科学基金项目数量作为分母计算发展潜能指数,以 2015 年 SCI 发文数量和 2014-2016 年国家自然科学基金项目数量计算有关高校的结果如下(见表 2)。

表 2 2015 年中国部分高校学术发展潜能指数(四分位数)

高校	数量	SCI 论文量中位数 (学术影响力)	学术发展潜能 指数中位数
“985”高校	34	3756	3.95
边远地区高校	11	409	1.83
医学院校	21	941	2.67

注 1: 只选取 3 年国家自然科学基金项目数量大于 100 项的高校
注 2: 2015 年中国 SCI 论文数量为 270667 篇,2014-2016 年国家自然科学基金项目数量为 118114 项,学术发展潜能指数为 2.29

无论如何,SCI 论文数量是构成某一高校学术影响力的关键指标,因此,我们将发展潜能指数与论文数量一起综合考虑,建立学术发展潜力和学术影响力的二维评估体系。分别以“985”高校发展潜能指数和论文数量的第 25 分位数作为切点建立坐标体系,为稳定使用,将发展潜能指数和论文数量在第 25 分位数附近取整数,即学术发展潜力(发展潜能指数)为 3.0,学术影响力(论文数量)为 2000 作为切点建立坐标系(见图 1)。各类院校在二维评估体系中各区的分布如下(见表 3)。



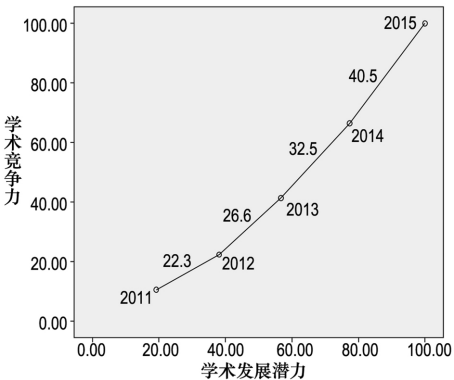
注: 以 34 所“985”院校为例

图 1 学术发展潜力和学术影响力的二维评估体系示意图

表 3 中国部分高校在学术发展二维评估体系中的分布情况(%)

高校	数量	时间	I	II	III	IV
“985”高校	34	2015	82.4	5.9	5.9	5.9
边远地区高校	11	2015	0.0	0.0	81.8	18.2
医学院校	21	2015	4.8	4.8	61.9	28.6
大连医科大学	1	2015	—	—	—	✓
大连医科大学	1	2014	—	—	✓	—
大连医科大学	1	2013	—	—	✓	—

通过某一单位自身前后比较以大连医科大学为例,二维评估体系如下(见图 2),进步指数显示大连医科大学学术综合竞争力自身比较,提升呈加快趋势。



注: 线段中间数值为进步指数

图 2 大连医科大学学术综合竞争力自身比较(2011-2015)

三、讨论

结果表明“985”高校的中位发展潜能指数明显高于边远地区高校(表 2),同时也高于规模较大的独立设置的医学院校(表 2),这与一般的估计相符,也说明本文建立的发展潜能指数不但适用于综合性高校,也适用于学科较为单一的院校。

尽管 SCI 论文和国家自然科学基金可以在一定程度上可以代表学术质量,但并不是理想的评估方法。不过数量评估也有可量化、可比较、可重复的优点,其中可重复性是评估系统质量优劣的首要条件,不同人、不同机构采用同一方法都能得到相同的结果,本文建立的评估模型符合这一条件。

[参考文献]

[1] 于 博. 大学排名与第三方高等教育评价机构[J]. 经济研究导刊 2016(29): 179-180.
[2] 刘 真. 世界大学排名问题研究综述[J]. 高教学刊 2016(8): 20-21.

[收稿日期] 2017-04
[作者简介] 杨 光,女,硕士,实验师,研究方向:医学检验。
[基金项目] 辽宁省教育厅基金资助项目(UPRPS2016016; UPRPS2016055)。