



基于学科、专业布局的我国普通高校分类的定量研究

潘黎, 刘元芳

(大连理工大学 21世纪发展研究中心, 辽宁 大连 116023)

摘要: 以《授予博士、硕士学位和培养研究生的学科、专业目录》(1997年颁布)、《普通高等学校本科专业目录》(1998年颁布)和《普通高等学校高职高专教育指导性专业目录(试行)》(2004年颁布)为依据, 给出不同职能类型高校(研究型高校、研究教学型高校、教学研究型高校、教学型高校)学科、专业综合性系数的算法, 对辽宁省普通高校基于学科、专业布局的分类进行了实证分析, 从而推算出我国普通高校中综合性、多科性、专门性3类高校的综合系数的值域。

关键词: 学科、专业; 综合性系数; 普通高校; 分类

中图分类号: G640

文献标识码: A

文章编号: 1001-7348(2006)08-0155-04

0 前言

在我国一些官方统计文本中, 通常将全国的普通高等学校分为12类: (文理) 综合院校(原先的文理综合性院校不能算真正意义上的综合性院校)、理工院校、农业院校、林业院校、医药院校、师范院校、语文院校、财经院校、政法院校、体育院校、艺术院校、民族院校等, 这大致上与哲学、经济学、法学、教育学、文学、历史学、理学、工学、农学、医学、管理学等11大学科门类相对应(师范、民族除外), 这种分类在我国已有很广泛的应用基础, 被引用和传播的频率非常高, 而且许多高等学校基本上也是按照这种分类来命名的。但是, 随着我国高等教育事业的迅速发展, 这种20世纪50年代初进行院校调整后一直沿袭下来的分类方法显然已不合时宜。尤其是经过上世纪末几次大规模的高校管理体制和布局结构调整, 一些原来学科门类相对单一的高校, 或通过自身建设

或通过合并达到了学科的优化、重组和拓展, 如果仍按这种分类方法把它们圈定为某一类单科性院校, 或是不加区别地把它们归为综合性高校, 似乎都显得偏颇, 可喜的是, 目前高教界已有多科性高校说法的出现。本文从学科、专业布局的视角把我国普通高校分为综合性、多科性、专门性3大类, 然后通过定量分析, 来区分和确定这3类高校。

1 学科、专业综合性系数

《授予博士、硕士学位和培养研究生的学科、专业目录》(1997年颁布)中学科、专业有3个层级, 即学科门类、一级学科、二级学科; 《普通高等学校本科专业目录》(1998年颁布)中的层级也是3个, 即学科门类、二级类、专业; 《普通高等学校高职高专教育指导性专业目录(试行)》(2004年颁布)中的大类、类、专业同样是3个层级。从中我们不难发现这3个目录都有3个层级, 而且相互可以对应。为了使用下述公式的方便, 我们把这3

个目录中的层级统一为: 学科门类、一级学科、二级学科(专业)3个层级。

一所高校的学科、专业布局可以从学科、专业数量和学科、专业之间的均衡性两方面来衡量。学科、专业布局与学科、专业综合性是密切相关的。一般来说, 一所高校覆盖的学科门类数量多, 综合性程度就高。当学科、专业数量相同的时候, 必须考虑各个学科、专业的相对实力, 通常认为, 各学科、专业实力比较均衡, 综合性程度也就高。

我国目前学科门类为哲学、经济学、法学、教育学、文学、历史学、理学、工学、农学、医学、管理学11类(不包括军事学)。我们以学科、专业的综合度来反映一所高校的学科、专业布局的情况。

本文采用学科丰满度与标准差系数来衡量一所高校的学科、专业的综合性程度。

1.1 学科丰满度

其计算公式为:

收稿日期: 2006-07-11

作者简介: 潘黎(1978-), 男, 辽宁大连人, 大连理工大学博士研究生, 研究方向为科学技术管理与高等教育管理; 刘元芳(1946-), 男, 上海人, 大连理工大学教授、博士生导师, 研究方向为科学技术教育与现代大学管理。

$$F = \frac{\sum_{i=1}^{11} \mu_i \gamma_i}{N_b}$$

式中, F 为学科丰满度, 它反映出一所高校设有的二级学科所覆盖的一级学科数的多少和分布; N_b 为学科门类数, 即 11; $\gamma_i = m_i/n_i$ 为 i 学科门类下该高校的二级学科覆盖的一级学科数 m_i 与该门类下一级学科总数 n_i 的比。考虑到现有的学科门类下所设的学科数存在极度不平衡, 比如, 理、工、医学等门类下属的一级学科数过多, 而传统的文科门类(哲学、经济学、法学、教育学等)下属的一级学科数过少的情况, 因此, 需要进行加权计算。为客观反映学科综合性程度的真实情况, 引入加权系数 $\mu_i, \mu_i = n_i/n_a, n_a$ 为 11 个学科门类中, 每一个学科门类含有的一级学科数目的平均值(研究生学科、专业目录的 $n_a = 7.27$, 本科专业目录的 $n_a = 6.45$)。

1.2 标准差与标准差系数

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^{11} (x_i - \bar{x})^2/n} \quad V_s = \sigma/\bar{x}$$

x_i 为分类样本值, 即某高校属第 i 学科门类的二级学科、专业覆盖的一级学科数, \bar{x} 为样本平均值, 即某校各个学科门类下二级学科、专业覆盖的一级学科的平均数, n 为学科门类数, $n=11, \sigma$ 为标准差。为了衡量各学科的实力与各学科实力平均水平的差距, 本研究采用标准差系数 V_s 。

1.3 学科、专业综合性系数

其计算公式为:

$$K = F/V_s$$

式中, K 为学科、专业综合性系数, 即一所高校二级学科、专业所属一级学科覆盖学科门类的综合性系数, 它反映学科、专业的综合性程度; F 为学科丰满度, V_s 为标准差系数。F 越大, V_s 越小, 则 K 值越大, 即该校学科、专业综合性程度越高^[1]。

2 不同职能类型高校的学科、专业综合性系数

由于目前我国高校中授予博士、硕士的学科专业目录和普通本科以及专科的专业目录不相一致以及各职能类型高校办学趋向不同等多方面原因, 导致近几年普通高校的研究生学科、专业和本科、专科学科专业并没有良好的衔接。例如一些原来以理工为主的研究性高校为求综合性, 成功申报人文

社会科学的博士、硕士学科、专业, 而相应的本科学科、专业建设相对滞后; 一些原来文理综合性的研究型高校增添了工科和医科的本科学科、专业, 而相应的博士、硕士学科、专业由于自身实力等多方面因素并没有紧跟其上; 一些专业性很强的院校也在争先恐后地申办新的本专科专业或博士、硕士学科、专业, 但却没有做到本科、专科和研究生学科、专业相协调。尽管如此, 在一些高校中还是出现多科性盲目地往综合性靠拢, 专业性争相称自身已是多科性的混乱局面。由于研究生教育和本专科教育在人才培养目标、科学定位、职能实现等方面有诸多不同, 博士、硕士研究生教育对实现高校职能方式具有一致性, 即人才培养和科学研究, 而本专科教育则仅仅体现高校人才培养这一职能上。因此, 考察一所高校的学科、专业的综合性程度, 应本着研究生学科、专业和本专科学科、专业两个维度, 计算各高校这两方面各自的学科、专业的综合性系数, 然后再综合这两方面的结果, 得到学校整体学科、专业综合性系数, 据此, 将我国普通高校分为综合性高校、多科性高校、专门性高校 3 类。

为了方便研究, 并综合目前高教界的有关看法, 从学科、专业的视角本文设定没有建立研究生院但拥有博士学科、专业的高校为研究教学型高校; 没有博士学科、专业但有硕士学科、专业的高校为教学研究型高校; 没有研究生学科、专业的普通高校则统统归为教学型高校; 而对研究型高校的界定是以有关学者认为的中国建有研究生院的高校。由于他们各自的办学趋向和社会定位以及所要实现的主导职能不同, 不同职能类型高校研究生学科、专业和本专科学科、专业用以体现学校整体学科、专业综合性程度的权重也不应相同。本文请 12 位专家给出各职能类型高校计算整体学科、专业综合性

系数时研究生学科、专业和本专科学科、专业两个维度的不同权重, 经过平均、整理得出如下结果:

$$\begin{aligned} K_1 &= 0.8 * K_g + 0.2 * K_u \\ K_2 &= 0.6 * K_g + 0.4 * K_u \\ K_3 &= 0.3 * K_g + 0.7 * K_u \\ K_4 &= 1.0 * K_u \end{aligned}$$

式中, K_1, K_2, K_3, K_4 分别为研究型高校、研究教学型高校、教学研究型高校、教学型高校整体综合性系数, K_g 为研究生学科、专业综合性系数, K_u 为本专科学科、专业综合性系数。

因为研究生的学科专业目录只有一个, 而且一个高校某学科、专业具有博士学位授予权, 就一定具有硕士学位授予权, 所以为了方便考察研究生学科、专业的综合度, 本文以统计具有硕士学位授予权的学科、专业来衡量研究生学科、专业的覆盖情况。而本科专业和专科专业的目录虽然不一致, 但可通过本专科专业对应表(教育部已发布供统计用)把专科专业转化成对应的本科专业然后再通过以上公式进行计算。

3 基于学科、专业布局的辽宁省普通高校分类的实证分析

本研究在计算得出位于辽宁省的 68 所普通高校的整体学科、专业综合性系数的基础上, 运用 SPSS 软件, 选用 Analyze-Classify-Hierarchical-Cluster 方法进行层次聚类分析(设定分为 3 类), 经多种方法对比, 采用的聚类方法为 Furthest Neighbor(最长距离法), 距离的选取为 Euclidean Distance(欧几里德距离)(默认), 原始数据处理方法为原始数据不作变化(默认)即 68 所普通高校的整体学科、专业综合性系数, 最终得到聚类结果(篇幅有限, 故聚类树状图省略), 如附表。

根据聚类分析结果的相关分析:

附表

高 校	职能类型	研究生学科、专业综合性系数	本专科学科、专业综合性系数	整体学科、专业综合性系数	基于学科、专业布局的分类结果(综合性、多科性、专门性)
1 大连理工大学	研究型	0.374389	0.269381	0.3533874	综合性
2 东北大学	研究型	0.279768	0.264232	0.2766608	综合性
3 辽宁大学	研究教学型	0.378721	0.353072	0.368461	综合性
4 辽宁师范大学	研究教学型	0.382696	0.291638	0.346273	综合性
5 大连海事大学	研究教学型	0.210176	0.261671	0.230774	多科性
6 沈阳农业大学	研究教学型	0.164794	0.251466	0.199463	多科性
7 辽宁工程技术大学	研究教学型	0.100287	0.26308	0.165404	多科性

续附表

高 校	职能类型	研究生学 科、专业 综合性系 数	本专科学 科、专业 综合性系 数	整体学科、 专业综合 性系数	基于学科、专业 布局的分类结 果(综合性、多 科性、专门性)
8 沈阳工业大学	研究教学型	0.135493	0.160208	0.145379	多科性
9 东北财经大学	研究教学型	0.146573	0.134323	0.141673	多科性
10 鞍山科技大学	研究教学型	0.061146	0.179263	0.108393	多科性
11 大连交通大学	研究教学型	0.060595	0.17582	0.106685	多科性
12 中国医科大学	研究教学型	0.096398	0.073477	0.087230	专门性
13 锦州医学院	研究教学型	0.067206	0.099598	0.080163	专门性
14 大连医科大学	研究教学型	0.06983	0.060779	0.066210	专门性
15 沈阳药科大学	研究教学型	0.05616	0.079792	0.065613	专门性
16 辽宁中医药大学	研究教学型	0.024445	0.046292	0.033184	专门性
17 大连大学	教学研究型	0.30668	0.36579	0.348057	综合性
18 沈阳师范大学	教学研究型	0.340466	0.272512	0.292898	综合性
19 沈阳大学	教学研究型	0.074317	0.361443	0.275305	综合性
20 渤海大学	教学研究型	0.190581	0.300091	0.267238	综合性
21 大连水产学院	教学研究型	0.074703	0.206441	0.166920	多科性
22 辽宁石油化工大学	教学研究型	0.067698	0.209251	0.166785	多科性
23 沈阳化工学院	教学研究型	0.060595	0.207855	0.163677	多科性
24 沈阳建筑大学	教学研究型	0.064109	0.190394	0.152509	多科性
25 沈阳理工大学	教学研究型	0.079097	0.163413	0.138118	多科性
26 辽宁工学院	教学研究型	0.071345	0.15763	0.131745	多科性
27 沈阳航空工业学院	教学研究型	0.060595	0.146183	0.120507	多科性
28 大连轻工业学院	教学研究型	0.064109	0.138354	0.116081	多科性
29 大连外国语学院	教学研究型	0.016494	0.066899	0.051778	专门性
30 沈阳体育学院	教学研究型	0.003942	0.046292	0.033587	专门性
31 中国刑事警察学院	教学研究型	0.037158	0.025609	0.029074	专门性
32 鲁迅美术学院	教学研究型	0.003942	0.013201	0.010423	专门性
33 沈阳音乐学院	教学研究型	0.003942	0.004444	0.004293	专门性
34 鞍山师范学院	教学型	0	0.268647	0.268647	综合性
35 辽宁科技学院	教学型	0	0.186208	0.186208	多科性
36 铁岭师范高等专科学校	教学型	0	0.178996	0.178996	多科性
37 盘锦职业技术学院	教学型	0	0.160208	0.160208	多科性
38 大连民族学院	教学型	0	0.155598	0.155598	多科性
39 沈阳工程学院	教学型	0	0.140306	0.140306	多科性
40 辽阳职业技术学院	教学型	0	0.140306	0.140306	多科性
41 大连职业技术学院	教学型	0	0.137916	0.137916	多科性
42 辽宁商贸职业学院	教学型	0	0.121138	0.121138	多科性
43 抚顺职业技术学院	教学型	0	0.105433	0.105433	多科性
44 辽宁对外经贸学院	教学型	0	0.093134	0.093134	专门性
45 抚顺师范高等专科学校	教学型	0	0.085855	0.085855	专门性
46 沈阳职业技术学院	教学型	0	0.085855	0.085855	专门性
47 朝阳师范高等专科学校	教学型	0	0.083822	0.083822	专门性
48 辽宁林业职业技术学院	教学型	0	0.083822	0.083822	专门性
49 铁岭农业职业技术学院	教学型	0	0.076841	0.076841	专门性
50 辽宁农业职业技术学院	教学型	0	0.070155	0.070155	专门性
51 辽宁经济职业技术学院	教学型	0	0.070155	0.070155	专门性
52 渤海船舶职业学院	教学型	0	0.066899	0.066899	专门性
53 辽宁交通高等专科学校	教学型	0	0.060779	0.060779	专门性
54 大连翻译职业学院	教学型	0	0.058148	0.058148	专门性
55 大连商务职业学院	教学型	0	0.051218	0.051218	专门性
56 辽宁石化职业技术学院	教学型	0	0.050788	0.050788	专门性
57 锦州商务职业学院	教学型	0	0.048179	0.048179	专门性
58 辽宁金融职业学院	教学型	0	0.041911	0.041911	专门性

(1) 关于综合性高校的分析。综合性研究型高校分别是大连理工大学和东北大学,从学科、专业布局的角度看,这两所学校的研究生学科都至少覆盖了8个以上的学科门类、一级学科数都达到了35个以上,本科学科都至少覆盖了6个以上的学科门类,一级学科数都达到了28个以上。

综合性研究教学型高校两所分别是辽宁大学和辽宁师范大学,她们的研究生学科都至少覆盖了8个以上的学科门类、一级学科数都达到24个以上,本专科学科都至少覆盖了8个以上的学科门类,一级学科数都达到21个以上。

综合性教学研究型高校研究生学科都至少覆盖了5个以上的学科门类、一级学科数都达到8个以上,本专科学科都至少覆盖了7个以上的学科门类,一级学科数都达到21个以上。

综合性教学型高校一所即鞍山师范学院其本专科学科都至少覆盖了8个以上的学科门类、一级学科数都达到22个以上。

(2) 关于多科性高校的分析。多科性研究型高校的研究生学科都至少覆盖了3个以上的学科门类、一级学科数都达到了11个以上,本专科学科都至少覆盖了6个以上的学科门类、一级学科数都达到了11个以上。

多科性教学研究型高校的研究生学科都至少覆盖了4个以上的学科门类、一级学科数都达到10个以上,本专科学科都至少覆盖了6个以上的学科门类、一级学科数都达到15个以上。

多科性教学型高校本专科学科都至少覆盖了5个以上的学科门类,一级学科数都达到9个以上。

(3) 关于专门性高校的分析。专门性研究型高校的研究生学科都覆盖了不超过6个以上的学科门类、一级学科数不超过11个,本专科学科都覆盖不超过5个的学科门类,一级学科数都不超过11个。

专门性教学研究型高校的研究生学科都覆盖不超过4个学科门类、一级学科数都不超过4个,本专科学科都覆盖了不超过4个学科门类,一级学科数都不超过8个。



续附表

高 校	职能类型	研究生学 科、专业 综合性系 数	本专科学 科、专业 综合性系 数	整体学科、 专业综合 性系数	基于学科、专业 布局的分类结 果(综合性、多 科性、专门性)
59 辽宁信息职业技术学院	教学型	0	0.040556	0.040556	专门性
60 辽宁机电职业技术学院	教学型	0	0.040556	0.040556	专门性
61 辽宁警官高等专科学校	教学型	0	0.031593	0.031593	专门性
62 东软信息技术职业学院	教学型	0	0.031593	0.031593	专门性
63 大连软件职业学院	教学型	0	0.031593	0.031593	专门性
64 沈阳航空职业技术学院	教学型	0	0.027558	0.027558	专门性
65 大连枫叶职业技术学院	教学型	0	0.025609	0.025609	专门性
66 大连艺术职业学院	教学型	0	0.018595	0.018595	专门性
67 辽宁美术职业学院	教学型	0	0.018595	0.018595	专门性
68 沈阳医学院	教学型	0	0.017775	0.017775	专门性

注:所列高校的独立学院以及成教的学科、专业未列其中。目前位于辽宁省的普通高校共有76所,由于无法获得相关数据来源等技术原因本研究只统计了其中的68所。

专门性教学型高校本专科学科覆盖了不超过5个的学科门类,一级学科数都不超过9个。

在分析中我们发现,综合性教学研究型高校研究生学科覆盖的一级学科数有的还不如多科性教学研究型高校的研究生学科覆盖的一级学科数,这种看来似乎矛盾的现象,其实不难理解,这也正是本文在计算学科丰满度时采用加权系数的原因,即不能单从一所高校所拥有的一级学科数的多少去判断该校综合性程度的原因之一;另外,有的多科性的研究教学型高校的研究生学科覆盖的学科门类数比专门性研究教学型高校的研究生学科覆盖的少,看似也有些矛盾,其实恰恰正是本文提出的应从研究生和本专科两个维度综合考虑一所高校综合性程度的原因。

通过对辽宁省普通高校聚类分析结果的分析,我们发现综合性高校中综合性系数最小的是0.267238,而多科性高校中综合性系数最大的是0.230774,最小的是0.116081,专门性高校中综合性系数最大的是0.093134。我们由此可以大致推断综合性高校的综合性的值域一般应大于0.250000;多科性高校综合性系数的值域一般应在0.100000~0.250000之间;专门性高校综合性系数的值域一般应小于0.100000。虽然这只是通过对辽宁省普通高校实证分析的结果,但根据分形理论的自相似性特征,即小系统(辽宁省普通高校)的特征可以反映出大系统(全国普通高校)的特征,所以我们可以试用以上值域去判定我国普通

高校的类型。

4 本研究存在的不足以及需要说明的问题

(1)本研究的主要依据是研究生的学科专业目录和本科、专科专业目录,这几个目录本身具有一定的主观性,所以致使本研究也相应带有主观性,而且教育部正在运作的更加科学合理的学科专业目录。

(2)本研究的前提假设是高教界对高校职能类型即研究型、研究教学型、教学研究性高校、教学型高校的划分,目前这种划分已被接受,但具体的判据还有待于论证和分析。本文仅从学科授予权层次高低的角度来设定高校的这几种职能类型,虽有一定的道理,但并不全面。

(3)针对不同类型的高校研究生学科专业综合性系数和本专科学科专业综合性系数赋予的不同权重只是听取了12位专家打分的意见,难免有一定的局限性,还应更加客观地论证权重选取的科学性和合理性。

(4)多科性高校和专门性高校的分类还可以进一步细化,比如多科性高校又可分为以工为主或以理工为主的多科性高校等,专门性高校也可再细分为医学、艺术等类型,需要强调的是专门性高校不是说这所高校的学科、专业绝对单一化,这也正是本文没有运用单科性高校这一提法的原因。

(5)学科、专业在变,学校的职能类型也在变,相应的学科专业综合性系数自然发生变化,以大连大学为例,在第九批学科授权审批工作中打破零的记录成功获得5个二

级学科硕士点,第十批又申报成功25个硕士二级学科硕士点,学校职能类型由教学型向教学研究型转变,学科专业的综合性系数当然也随之发生很大变化,所以基于学科、专业布局的我国普通高校分类应是动态化的。

(6)通过对辽宁省普通高校的实证分析得出综合性、多科性和专门性3类高校综合性系数的值域,并根据分形理论的自相似性特征推断出这3个值域也可试用于我国的其他普通高校。这主要是由于我国的普通高校有1000余所,统计起来工作量很大,虽然辽宁省的普通高校数量不少,但各个层次却比较分明,基本上可以起到以小见大的作用,从而反映出我国所有普通高校的分类情况,所以用辽宁省高校做实证分析还是相对可行的。

(7)学科丰满度的公式有进一步完善的可能,其中 $m = \frac{p_j}{q_j}$; p_j 为第*i*学科门类下第*j*个一级学科中该高校含有的二级学科数; q_j 为第*i*学科门类下第*j*个一级学科中含有的二级学科总数; p_i 为第*i*学科门类下第*j*个一级学科中该高校含有的二级学科数; q_i 与该一级学科中含有的二级学科总数 q_i 的比,这样的学科丰满度系数有可能更好地反映一所学校的学科、专业布局。

本研究虽然还有待完善,但也算是从一个角度对我国普通高校分类的探索,希望有识之士提出意见和建议。

(本研究不包括军事院校及学科、专业。列入统计的辽宁省普通高校的研究生和本专科的学科、专业数据截至2006年5月1日)

参考文献:

- [1] 张振刚.中国研究型大学知识创新的战略研究[M].北京:高等教育出版社,2004.
- [2] 授予博士、硕士学位和培养研究生的学科、专业目录[Z].教育部,1997.
- [3] 普通高等学校本科专业目录[Z].教育部,1998.
- [4] 普通高等学校高职高专教育指导性专业目录(试行)[Z].教育部,2004.

(责任编辑:董小玉)