

我国知识人才的结构与分布

Structure and Distribution of Intellectuals in China

李 强
(中国人民大学,教授 北京 100872)

知识、技术人才在现代化过程中起着至关重要的作用。我国现代化、工业化建设的顺利与否、成功与否很大程度取决于知识人才的数量、质量、结构与分布。本文就是研究这方面的问题与对策。

知识人才更为通常的说法叫做知识分子。目前,我国知识人才指受过高等(大学和大专)以上教育者。本文即对这部分人的职业结构、性别结构、年龄结构以及地理分布作一些分析。

一、职业结构

总的来看,我国知识人才(不包括台湾省,下同)占总人口比例甚低,1984年为0.6%,1990年为1.38%。在各职业群体中,知识人才所占比例也都不高,见表1。

表1 我国各职业在业人口中知识人才所占比例

职 业	比例 (%)
专业技术人员	16.3
国家机关党群组织、企事业单位负责人	14.2
办事员等	8.7
商业工作者	0.5
服务性工作人员	0.2
农林牧渔劳动者	0.01
生产工人、运输工人和有关人员	0.3
不便分类的其他劳动者	7.9
总人口	1.2%

在表1中,知识人才比例最高的是专业技术人员,但也仅占16.3%。试想,在专门做技术工作中,知识人才尚不足五分之一,这样的群体素质结构是很难胜任专业技术工作的。另外两个比例较高的群体是单位负责人和办事员,知识人才分别占14.2%和8.7%。对单位负责人更进一步分类显示,它是由如下几种职业群体构成的:国家机关机构负责人,其中知识人才占21.1%;党群组织负责人,其

中知识人才占11.7%;企事业单位负责人,其中知识人才占13.9%。近年来,我国干部群体中,知识人才所占比例有较大提高,干部文化水平有明显上升,这与提拔知识人才进入领导岗位的政策有很大关系。

从表1还可看到,除了专业技术人员、单位负责人、办事员这三个职业群体外,其它职业群体知识人才所占比例微乎其微。这说明,专业技术人员、单位负责人、办事员这三个群体在文化结构上相似性较强,而与其它群体有明显差异。因此,笔者认为,我国的白领层是由这三个群体构成的。至于商业人员、服务员,尽管在西方国家被划入白领层,但在我国,就目前的状况而言,应划入蓝领层。知识人才在商业人员中占0.5%,服务员中占0.2%,生产工人中占0.3%,最低的是农业劳动者中仅占0.01%。劳动者中这种较低的教育文化水平是我国现代化进一步发展的严重障碍。

另一方面,从知识人才自身的比例看,从事专业技术工作、单位负责人、办事员工作的人数分别为428.41万人、146.80万人、69.58万人,分别占知识人才总数的61.7%、21.1%和10.0%。可见,从事专业技术工作的知识人才的人数比例最高,所谓我国知识人才主要指的是这部分人。按照标准职业分类,我国专业技术知识人才大致由十一种职业构成,其人数和比例分布如表2。

在表2中,专业技术知识人才最大的两个职业群体是教师和工程技术人员。教师总计166.76万人,占知识人才总数的24%;工程技术人员共131.93万人,占知识人才总数的19%。这里,教师包括了大学、中学、小学等各级教师。当然,不同层次的教师,知识人才的含量有很大差异。高等学校教师总数为43.24万人,其中96.3%是大学本科以上毕业的知识人才。中学教师总数为242.90万人,其中41.1%是大学本科以上毕业的知识人才。小学教师512.43万人,大学本科毕业的知识人才仅占1.7%。小学教育是启蒙教育,是人生教育的重要阶

段,它往往决定了人一生的发展方向。因小学教育得遇贤师而成为杰出人才的例子不胜枚举。在日本,大学毕业生从事小学教师工作的非常普遍。相比之下,我国小学教师的素质水平亟待提高。

表2 我国专业技术知识人才的职业分布

职 业	人数 (万人)	占全国 知识人才总数百分比
科学研究人员	12.44	1.8
工程和农林技术人员	131.93	19.0
科学技术管理和辅助人员	2.14	0.3
飞机和船舶技术人员	1.18	0.2
卫生技术人员	49.04	7.1
经济业务人员	39.57	5.7
法律工作者	3.86	0.6
教学人员	166.76	24.0
文艺体育工作人员	4.84	0.7
文化工作者	16.62	2.4
宗教职业者	0.05	0.007

我国知识人才中,专职做科学研究的人数并不多,总共12.44万人。不过,这是一个非常重要的高素质群体。人们通常将科学研究分为自然科学与社会科学两大类。我国从事自然科学研究的知识人才占从事科学研究知识人才总数的76.7%,而从事社会科学研究的知识人才仅占23.3%。在从事自然科学研究的知识人才中,人数最多的是工程研究人员,不过也只有45700人,这对于一个有11亿多人口的大国来说,人数还是太少了。从发展看,我国自然科学研究人员人数增长并不快。1958年,我国从事自然科学研究的知识人才总数为32800人,30年后,人员虽增至95500人,但与其它方面人才增长的速度相比,科研方面增长的速度是缓慢的。与自然科学研究人员相比,我国从事社会科学方面的研究人员更弱一些。全国社会科学研究人员中大学毕业的总共28900人,社会科学研究的某些领域,如法学研究、经济学研究,大学毕业的人数、比例都较低。

从社会学角度研究知识人才的职业结构,核心问题是看各种社会角色的配置是否适当。在正常运转的社会中,人才在各种职业上的分布应有一定的比例,某一种人才的大量过剩或某一种人才的奇缺都会引发社会运行上的问题。而人才结构的调整源于教育结构的调整。为此,就要不断根据社会的需要调整教育结构,培养社会急需专业的人才以实现人才的合理配置。我国目前的主要问题是人才供应不足,与经济发展的需求不适应,因此,大力发展各种层次的教育,仍是当务之急。

二、性别与年龄结构

1. 我国知识人才的性别结构

从性别结构上看,我国知识人才中男性明显高于女性。根据1990年的统计,在全国知识人才中,女性占29.4%。当然,知识人才性别比例是有地区差异的,女性知识人才所占比例城市略高于农村。

知识人才中,男性所占比例高、女性所占比例低并不是我国特有的现象,世界上多数国家都是如此。例如,1960年,美国共有专业技术人员709万人,其中女性有272.4万人,所占比例为38.4%;1970年美国共有专业技术人员1156.1万人,女性为464.4万人,所占比例为40.2%。女性比例的增长与美国60年代末70年代初的女权运动有密切关系。在知识人才和专业技术工作中男性所占比例高、女性所占比例低的现象反映了女性所受教育低于男性的情况。

我国的专业技术人员中,虽然也是男性比例高于女性,但相差并不很大。1990年,我国专业技术人员中,男性占54.9%。女性占45.1%。女性所占比例甚至超过了1970年美国女性专业技术人员的比例。这反映了我国多年来奉行的男女普遍就业的政策有助于增加妇女在技术性工作上的就业机会。

2. 我国知识人才的年龄结构

首先,看看知识人才在同龄人口中所占的比例。1990年的调查显示,知识人才在同龄人口中所占的比例是:65岁以上,2.1%;60~64岁,2.7%;55~59岁,3.4%;50~54岁,4.6%;45~49岁,3.3%;40~44岁,2.5%;35~39岁,2.2%;30~34岁,2.3%;25~29岁,3.3%;20~24岁,3.1%;16~19岁,0.7%。由上述数据可以看到,知识人才比例最高的是50~54岁年龄组,这些人正是50年代末,60年代初入学的大学生,这说明当时的大学教育膨胀速度较快。此后的几个年龄段:40~44岁,35~39岁,30~34岁,知识人才比例不高,这与十年动乱造成的损失有较大关系。

其次,再看看知识人才在各年龄段的分布。我国各年龄段知识人才占知识人才总数的百分比是:65岁及以上2.1%;60~64岁,2.2%;55~59岁,4.2%;50~54岁,7.9%;45~49岁,7.4%;40~44岁,8.0%;35~39岁,9.8%;30~34岁,10.5%;25~29岁,20.2%;20~24岁,23.3%;16~19岁,4.4%。从这个分布看,我国知识人才的主体是年轻一代,34岁以下的占58.4%。这说明,我国知识人才正处于蓬勃发展时期。然而,我国中年知识人才数量相对较少,人才比较短缺。从35~49岁年龄段的知识人才只占知识人才总数的25.2%。

人数稀少呈较强正相关关系。

三、地理分布

从地理分布上看,我国知识人才在各省的数量、密度等大体上与经济发展程度成正比。当然也有些例外的情况。

先看看知识人才人数的地理分布。我国知识人才人数最多的省份是辽宁,1990 年有知识人才 909 480 人,占我国知识人才总数的 7.6%,依次排列的知识人才力量雄厚的其它地区有:北京,885 580 人,占 7.4%;江苏,833 920 人,占 7.0%;上海,751 520 人,占 6.3%;广东 716 830 人,占 6.0%。以上为知识人才人数最多的前五个省市。我国目前工业总产值最高的前五个省市为:江苏、山东、广东、上海、辽宁。由此可以看出,一个地区工业发展水平的高低与该地区知识人才人数的多少具有很强的正相关关系。不过北京和山东是例外。北京知识人才人数多,但工业总产值相比之下并不高,这反映出北京非工业技术型的知识人才占的比例很高。从下文关于知识人才密度的统计中还可以看出,北京知识人才的密度居全国首位,每 10 万人中有大学本科毕业生 5 030 人,特别是在城区和一些科研单位及大专院校,知识人才密集的程度非常高。这样,一方面工业总产值不高、工业有限,另一方面文化、科研单位密集,人才稠密,这使得北京成为我国一个极为特殊的知识人才密集区。这一区域的文化特征、价值观念、思维模式、社会风尚、道德准则、社会态度与全国绝大多数其它地区迥然不同。这样就要求我们不能不注意这一地区人口文化特征的两个方面:一方面,该地区人口文化教育水平高,因而其舆论、社会态度有一定的进步性,常常代表了社会的一种新的趋势;另一方面,它与全国一般地区有较大差异,对全国不具有代表性,如果仅根据这一地区人口的特征、要求判断全国,那就要出现大的失误。山东的情况恰恰相反,其工业产值很高,为大陆第二,但知识人才人数并不多,排在第 10 位,知识人才密度排在第 26 位(倒数第五位)。这是因为,山东的工业产值很大部分来自一些石油大企业,它的技术型企业、技术密集型企业数量很少。而且山东的人口基数大,8 343 万人,在我国居第三。其它原因还包括,山东经济、工业、技术、人才较多地分布在东部地区,山东西部广大地区目前经济发展仍十分有限,人口的文化程度也较低。

我国知识人才人数最少的五个地区是:西藏 5 680 人,仅占全国知识人才总数的 0.04%;青海 27 710 人,占 0.2%;宁夏 33 500 占 0.3%;海南 38 380 人,占 0.3%;甘肃 147 780 人,占 1.2%。而我国工业总产值最低的五个地区依次为:西藏、海南、青海、宁夏、贵州。工业的不发达与知识人才的

表 3 我国省、自治区、直辖市每十万人人口中拥有知识人才的人数

位 次	省、市 名	知识人才人数/10 万人口
1	北 京	5030
2	上 海	2984
3	天 津	2598
4	辽 宁	967
5	吉 林	943
6	陕 西	761
7	江 苏	697
8	黑龙江	572
9	山 西	555
10	内蒙古	540
11	福 建	539
12	广 东	536
13	宁 夏	520
14	湖 北	516
15	浙 江	505
16	新 疆	473
17	青 海	461
18	安 徽	407
19	广 西	405
20	四 川	405
21	甘 肃	323
22	云 南	389
23	贵 州	389
24	湖 南	359
25	江 西	331
26	山 东	310
27	海 南	302
28	河 北	293
29	河 南	224
30	西 藏	133
31	台 湾	—

再看我国各地区知识人才的密度情况(见表 3)。使用的指标是,每 10 万人口中拥有本科以上文化程度人口的数量。大陆知识人才密度最高的五个地区是:北京、上海、天津、辽宁、吉林。北京、上海、天津是直辖市,自然聚集着人数众多的知识人才,而辽宁作为一个省,知识人才数量多、密度高,堪称人才知识力量十分雄厚的地区。陕西省知识人才密度居第六位,很明显,这是五六十年代国防工业、高等院校战略集中的结果。我国知识人才密度最低的五五个地区为:西藏、河南、河北、海南、山东。其中,像山东、河北、河南这些工业总产值、社会总产值均较高的地区,知识人才密度指标却比较低,这反映

(下接第 33 页)

效果,采用神经网络作为系统的控制器就能适应这种实时性极强的动态系统,且使之具有智能化的特点。而神经网络控制器的可靠性与容错性则是保证智能控制系统中该控制器发挥正常控制作用的重要的性能指标。

值得指出的是,由于神经网络与传统的数字计算机的基本原理截然不同,所以无论是对神经网络可靠性与容错性的真正内涵的理解上,还是所采取的可靠性设计方案及其对所得结果的讨论上,都会与传统的可靠性与容错性设计方法有所不同。例如,神经网络的可靠性和容错性与网络的很多特性有关,如神经网络的存储区与操作区合而为一的这种分布式结构以及网络的自学习特性,使神经网络的可靠性与容错性得到增强,等等。这些都为对神经网络可靠性与容错性的研究与设计带来有别于传统方法的要求。另外,由于神经网络的各种神经计算元的运算上的并行性,使得对于神经网络的可靠性冗余设计的结果也与传统的串行机大不相同,即对神经网络进行可靠性构造所带来的冗余程度的增加并没有造成太大的网络的其它性能的牺牲,相反的,由于网络中原先由单个神经计算元所承担的学习任务即权重调整任务改为交由多个同类冗余的神经计算元节点来并行完成,这无疑将在一定程度上提高网络的学习速度。而以往的串行计算机的可靠性冗余设计则往往是以牺牲网络的其它性能为代价的。如神经网络控制器的可靠性冗余设计能在一定程度上提高该控制器的实时响应能力及缩短学习时间。

此外,对神经网络输入层神经元节点的可靠性冗余设计还可以藉此提高问题的“感受野”,例如经

过可靠性冗余重构后的神经网络控制器可以适应多个复杂的环境参数或多维环境参数的变化来调整输出的控制信息,从而可靠地加强复杂控制系统的智能化。

进一步的,若从工程的角度来考虑“用不可靠的元件构造可靠的神经网络系统”这一设计思想及有关的实现方法的话,则这种方法除了具有网络系统的造价低、既经济又实惠的特点之外,还能延长网络系统的使用寿命,更重要的是网络系统能够应付突如其来的部件故障或失效。这些性能在一些需要实时控制的领域,如军事系统、工业自动化控制系统等,尤为重要。

综上所述,对神经网络的可靠性与容错性的研究与设计包括对其硬件可靠性和软件可靠性的研究与设计。神经网络可靠性的发展趋势可能是以下两种:一种是对已经建有的神经网络模型进行可靠性重构;另一种是预先考虑可靠性这一性能因素,直接构造出新型的高可靠的神经网络模型。并且,对于网络的其它主要性能的综合考虑则应当贯穿于整个神经网络可靠性与容错性设计的始终。

毫无疑问,只有具有容错性能的神经网络才是较为理想的神经网络,所以神经网络的可靠性设计的这一趋势很可能正代表着神经网络的未来发展方向。此外一个好的高可靠的神经网络系统还应具有检错、纠错的功能,最好还能具有更换失效单元的功能。如可提供适中的硬件/软件环境,其中含有供替换失效单元用的备用单元池,或者具有一个用来指出失效单元的一些自检机制。

(责任编辑 孙立明)

(上接第36页)

出这些地区技术人才准备的不足,将来的发展对于人才的需求会更强烈。将知识人才的数量与密度合起来看,我国知识人才数量大、密度又高的地区共有三个,即辽宁、北京、上海。与此相反,密度低、数量又少的地区有:西藏、海南,这是我国知识人才力量最薄弱的两个地区。

从上述地理分布看,我国知识人才的分布在各地区之间差异很大,特别是西南地区,知识人才力量薄弱、人才缺乏。从经济全面发展的角度看,本来应采取措施,鼓励知识人才流动到技术人才较弱的地区去。但是,实际上,近年的流动趋势却是,越是人才缺少的地区,知识人才却偏偏大量外流。从上述的分布数据看,云南、贵州、山西都属于知识人才力量较弱的地区,然而,在这三个地区,人才外流的现象都较严重。例如,1979~1989年的10年中,云

南调出和调入的比例大体是3:1。又如,70、80年代,贵州外流的科技人员已达1万多人,约占现有科技人员的10%。山西,全省31个贫困县,在80年代中,外流科技人才155人。据吕梁地区统计,1979~1984年,其调离科技人员587人。1980~1984年吕梁地区考入大专院校的2728人,毕业分配回本地区的只有1243人,外留率高达54.4%。

我国经济不发达地区,知识人才外流严重,其原因大多是显而易见的。这些原因包括:自然环境条件差,知识人才身体不适应;生活条件差,条件较艰苦;工作条件差,缺少科学研究的设备;知识分子政策不落实,对知识人才不够重视等。因此,为促进这些地区人才的发展,必须从改善知识人才的多方面环境条件入手,必须对知识分子采取待遇从优的政策。

(责任编辑 蔡德诚)