

计量人才学

1234567890

111520786474749 265093495359497717

许小华 编著

$$(\arcsin x)' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$$

$$(\csc x)' = -\csc x \cdot \csc x$$

$$(\csc x)' = -\csc x \cdot \csc x$$

$$\frac{x+1}{1} = (x^2, 1, 1)$$

$$\frac{x^2}{2} + \frac{x^2}{2} + (-1)^{n-1} \frac{x^{2n-1}}{(2n-1)!} + \dots + (-1)^{n-1} \frac{x^{2n-1}}{(2n-1)!}$$

$$\frac{x^2}{2} + \frac{x^2}{2} + (-1)^{n-1} \frac{x^{2n-1}}{(2n-1)!} + \dots + (-1)^{n-1} \frac{x^{2n-1}}{(2n-1)!}$$

$$\frac{x^2}{2} + \frac{x^2}{2} + (-1)^{n-1} \frac{x^{2n-1}}{(2n-1)!} + \dots + (-1)^{n-1} \frac{x^{2n-1}}{(2n-1)!}$$

$$(1/x)' = -1/x^2$$



校园书房出版社

HUMAN TALENTMETRICS

计量人才学

许小华 编著

计量人才学

编著：许小华

责任编辑：张显伟

封面设计：黄旭曦

出版：校园书房出版社

作者邮箱：rechardwilliams@126.com

开本：16 开（18.5×26.0 公分）

字数：300千字

版次：2008 年 6 月第 1 版

ISBN: 9879574154371

HUNAN TALENTMETRICS

By xu xiao hua

Edited by zhang xian wei

©2008 by campus publish

First edition:july,2008

Print in china

All right reserved

目 录

第一章 绪 论	(1)
第二章 人才队伍指标体系	(7)
第三章 人才发展指标	
一、人才发展指标体系概述	(9)
二、存量指标	(9)
三、聚集指标	(10)
四、结构指标	(11)
五、速度指标	(18)
六、变动(动态)指标	(19)
七、效益指标	(22)
第四章 人才工作条件与生活指标	
一、工作条件指标	(27)
二、生活待遇指标	(32)
三、继续教育指标	(36)
四、流动配置指标	(37)
第五章 人才环境指标	
一、市场环境指标	(39)
二、经济环境指标	(40)
三、文化环境指标	(43)
四、社会环境指标	(44)
五、生活环境指标	(45)
六、自然环境指标	(45)
七、科技环境指标	(47)
八、社会活动指标	(50)
第六章 人才指数的编制方法	
一、人才指数概述	(52)
二、人才指数的编制方法	(53)
三、人才指数编制的可靠性分析	(58)
第七章 人才预测	
一、人才预测概述	(64)
二、人才预测的学基础理论和方法	(65)

附：人才预测实例	(76)
第八章 人才成本	
一、人才的教育培养成本	(82)
二、人才的使用成本	(83)
三、人才的离职成本	(83)
第九章 人才教育培养成本	
一、人才教育培养成本的构成	(84)
二、人才教育的直接成本	(84)
三、人才教育的间接成本	(90)
附：某高校学生培养成本实例	(94)
第十章 人才使用激励成本	
一、人才使用激励成本构成	(97)
二、人才取得成本	(97)
三、人才的开发成本	(97)
四、人才的使用成本	(98)
五、人才维持（保障）成本	(99)
附：人才成本构成实例	(100)
第十一章 人才离职成本	
一、业绩下滑成本	(104)
二、保密成本	(105)
三、空职成本	(106)
四、竞争成本	(106)
五、直接成本	(106)
六、辞退成本（补偿成本）	(107)
七、人才离职损失分析	(107)
第十二章 教育投资收益	
一、研究教育收益的意义	(109)
二、教育投资收益率的计算方法	(109)
三、教育投资的个人收益率	(112)
四、教育投资的社会收益率	(116)
五、教育投资社会收益率的国际比较	(122)
第十三章 在职培训的成本与收益	
一、在职培训的成本构成	(124)
二、培训成本的计量方式	(125)
三、培训收益的计算公式	(125)
四、培训投资收益实例	(128)

第十四章 人才流动与迁移收益	
一、人才流动与迁移的意义	(130)
二、人才流动与迁移的成本构成	(131)
三、人才流动与迁移货币收益的计算方法	(132)
四、人才流动与迁移的效益	(133)
第十五章 人才资本国际流动的经济分析	
一、人才资本国际流动概述	(136)
二、人才资本国际供给的经济分析	(137)
三、人才资本国际需求的经济分析	(138)
四、人才资本流动的价值估算	(139)
五、美国吸引外国人才的效益估算	(142)
第十六章 健康投资的成本收益	
一、健康投资效益的分析与计算方法	(148)
二、医疗保健投资的效益	(150)
三、健康投资效益的国际比较	(153)
第十七章 人才资源价值计量	
一、人才资源价值评价的意义	(157)
二、人才资源的货币价值计量	(157)
三、人才资源价值计量实例	(161)
第十八章 人才资本贡献计量	
一、人才资本贡献测量研究的历史轨迹	(166)
二、人才资本贡献价值及其测量模式	(168)
第十九章 人力资本与人才资本存量的计量	
一、人力资本与人才资本的认知发展	(172)
二、劳动力存量计算	(173)
三、人力资本存量计算计量	(173)
四、人才资本存量的计量	(178)
第二十章 人才测评与素质模型构建	
一、人才测评的主要方法简介	(186)
二、智力和智力理论	(189)
三、智力及智商测验	(190)
四、人才素质测评	(198)
主要参考文献	(206)
后记	(210)

第一章 绪 论

一、计量人才学产生的条件

(一) 人才学产生的简要回顾

20 世纪 60 年代,在西方兴起的人力资本理论,从某种意义上说它也是人才学研究的一个重要领域,而严格意义上的人才学则是由我国学者创立。1979 年雷祯孝和蒲克在《人民教育》第 7 期上发表了《应当建立一门“人才学”》的文章后,王通讯与雷祯孝合作发表了《试论人才成功的内在因素》等系列文章,同年 10 月敢峰等 50 余位学者发起成立中国人才学研究会筹备组,1981 年 12 月中国人才研究会成立。之后,全国性的人才学学术研讨会围绕人才开发、培训、管理、使用和人才成长的规律及其在人才发展实践中的应用进行探讨,刊登人才研究探讨性文章的人才杂志不断创立;另一方面,《人才学通讯》、《人才学概论》、《人才学基础》、《简明人才学》、《群众人才学》、《人才学原理》、《普通人才学》、《科技人才学》、《现代人才学》、《实用人才学》、《战略人才学》、《军事人才学》、《中国人才思想史》和《中国人才史稿》等论著陆续问世,为人才学的创立奠定了良好的基础。

1980 年华东师范大学和上海交通大学率先开设了人才学选修课,哈尔滨工业大学、华东师范大学等院校还招收了人才学硕士研究生,1989 年国家教委将人才学列为二级学科,人才学的学科地位得到正式的确认。

(二) 计量人才学产生的原因

1. 计量人才学产生的内部条件。进入 20 世纪 90 年代,人才学研究的一个突出特点是从基础理论的创立转向应用创新,《教育人才学》、《现代企业人才学》、《人才预测学》、《人才资本论》、《现代人才规划技术》、《个性优化与人才发展》、《医学人才学》、《领导人才学概论》、《人才地理学》、《潜人才学》和《人才资源经济学》等专门人才学著作不断涌现,进一步拓宽了人才学的视野,丰富了人才学的研究方法。人才学研究应该是多视域的,它不仅要回顾、检视、总结历史的人才成长、人才使用激励的经验,提炼人才发展的内在规律,要对当代人才工作提出更加详实具体的分析,并在此基础上提出相应的建议、对策,还应当着眼未来的经济发展规划,对人才需求作出比较准确的预测,制定出符合客观实际的人才战略,等等。这一方面的工作,我国的人才学者们已经做了卓有成效的努力,并取得了较大的成绩。

人才学研究的方法应该是定性和定量并行的。作为科学研究的主要方法,定性研究法和定量研究法,各有千秋、并行不悖,如果只采用单一的方法研究人才学,其局限是肯定存在的。因此,人才学在研究手段上对定量研究方法在人才学的应用提出了客观的要求。

在人才学的定量研究方面,我国学者赵永乐、叶忠海和桂昭明等人先后都从不同角度进行了有益的探索,并取得了丰硕的成果,也为计量人才学的创立奠定了良好的基础。

2. 计量人才学产生的外部条件

教育经济学的发展。教育经济学形成于 20 世纪 60 年代,是建立在以舒尔茨为代表的西方经济学家所创立的人力资本理论基础之上的。由舒尔茨于 20 世纪 60 年代提出,随后由贝克尔及其他的学者进一步发展的人力资本理论,成为西方教育经济学的理论基础和核心内容。中外教育经济学领域的学者中,相当一批人花费了大量时间致力于对教育的公共投资收益率和个人投资收益率的估算及教育财政和教育规划方面的研究,也取得了较为丰硕的成果,发表、出版了许多教育经济学、教育统计学等方面的论著。这些都为计量人才学的发展提供了丰富的素材。

应用经济学的发展。二战以来世界范围内计量经济学的研究和应用飞速发展,大量的经济学论文都是使用各种计量经济模型来论述和解决所研究的实际问题。应用经济学的发展使得人们能够准确描述现实世界运行规律的经济理论(或者更进一步的数理模型),能根据经验资料正确地量化和测试理论的科学性。以精确的量化分析代替模糊的趋势描述,是各国经济学研究和经济政策制定的一个必然趋势。中国经济学是在前苏联的长期影响下发展起来的,它的最大缺陷是过于强调定性分析,而忽视了定量分析。20 世纪 80 年代,中国有一批在文革前就已经得到过较为系统数理和实证研究培训的学者和一部分在海外留学或者访问的中国学者,重新开始对应用经济学的方法进行研究,尤其是在 90 年代伴随着中国经济的高速发展,数量迅速增长的应用计量经济学研究成果不断涌现,最小二乘法、极大似然法及经典线性模型和非经典线性模型(主要是时间序列和误差修正模型等动态模型)大量地运用到经济的研究中,或解决、或解释了经济发展中遇到的许多问题。应用经济学的发展,尤其是计量经济学的发展,也为人才学研究提供了全新的手段。

统计学的发展。统计学的学理研究起始于距今 2000 多年前的亚里士多德时代,具有现代意义的统计学发展至今也有 300 多年历史。1885 年成立的国际统计学会则替代了国际统计大会。与国际统计大会比较,国际统计学会的学术性质更为明显。120 年多来,国际统计学会在现代统计学的发展中起了十分重要的作用。统计学已成为一门历史悠久、分支众多、体系完整、具有交叉性和边缘性的方法论科学。如概率极限理论及其在统计中的应用、树形概率、Banach 空间概率、随机 PDE'S、泊松逼近、随机网络、马尔科夫过程及场论、马尔科夫收敛率、马尔科夫过程与狄利克雷表的一一对应关系、因果关系与统计推断、预测推断、M—估计量与最大似然估计、参数模型中的精确逼近、非参数估计中的自适应方法、多元分析中的新内容、时间序列理论与应用、非线性时间序列、时间序列中确定模型与随机模型比较、函数数据统计分析等方法都已成为主要的经济分析手段,其中有些可以或已经被人才学的定量分析所采用。

此外,人口经济学、技术经济学等学科的发展,也为计量人才学的创立提供了方法和理论支撑及丰富的素材。

二、计量人才学的研究对象和内容

一门学科能否独立存在的主要根据是看其是否有同其它学科相区别的研究对象和研究方法。人才学研究的是人才现象的特殊矛盾性,即把人才现象作为物质运动的一种特殊形式来研究。因此,人才学是以人才现象作为自己研究对象的学科,也是研究人才运动及其发展规律的学科。具体说来,人才学是研究人才运动现象,揭示人才运动规律的科学。

人才学研究内容主要包括以下四个方面:第一,关于人才的概念、本质、基本要素、类型、作用和价值、结构的研究等人才基础理论研究;第二,关于人才成长过程及其阶段、影响人才成长的因素、人才成长的基本原理、个体人才成长规律和社会人才总体成长等人才成长规律的研究;第三,关于创造实践的战略管理、预测规划、教育培训、考核评价、选用配置、使用调控等人才开发的研究。

计量人才学的研究对象,基本上涵盖了人才学的研究范围。如对人才概念的定义,通常是采用定性的描述,而在计量人才学的视域内,则可以采用数量的公式或结果来界定,或采用学时数,或采用受教育年限,甚至采用能力价值和贡献价值的大小来定义。至于人才队伍状况的统计、分析人才成长规律、人才预测、人才教育培养成本等问题,采用计量的方法来研究,更是计量人才学的题中之意。此外,计量人才学的研究对象还包括人才教育(包括岗位培训)投资收益、人才流动与迁移的投资收益、健康投资收益、人才资本存量、人才资源价值估算和人才测评等,而这些领域,都是定性研究方法所无能为力的。

三、计量人才学的学科性质

计量人才学是一门集计量经济学、统计学、教育经济学、人口经济学、人力资源经济学等学科为一体的,研究人才投入产出效益和人才价值的人才学新兴学科,隶属于人才学科体系,是人才学体系的主要分支学科,是采用数理统计的方法,对人才的教育、培训、健康和流动的成本收益进行定量分析,对人才价值、人才贡献进行计量,对人才的素质进行测评的一门科学。虽然计量人才学与上述学科有着密切的联系,但它又有自身的特点,与它们有着明显的区别。

人口经济学与计量人才学的区别。人口经济学研究人口经济关系,阐明人口经济运动过程中人口与经济的相互关系及其规律,即人口经济学研究的是经济社会中人与经济的关系。计量人才学只研究人口中属于人才的这部分群体,研究这部分群体的培养成本与效益及他们的价值量和贡献量的计量方法。

人才资源经济学与计量人才学的区别。人才资源经济学是以人才资源与经济的关系为核心,研究人才资源与经济运动的内在运动规律及人才经济发展的运动规律。而计量人才学是以人才的投入与产出的关系为核心,研究人才的教育、培训、健康、流动和迁移的效益,甚至于科技研发投入所产生的效益,研究人才的价值和人才资本存量的运动规律。

计量经济学与计量人才学的区别。计量经济学的研究对象是国民经济的变量,研究模型的参数估计、推断,主要针对经济现象与经济关系的数量规律,它采用的方法是概率论和数量统计。而计量人才学研究的是国民经济活动过程中人才培养成本、效益与价值的运动规律,所采用的主要是数量统计方法。

教育经济学与计量人才学的区别。教育经济学是经济学的角度、运用经济学的原理和方法并注重运用数理计量方法研究教育问题,关注教育的经济功能和产业属性,它致力于研究经济背景条件下的教育发展问题以及教育自身发展过程中的经济现象和经济规律。它的研究对象局限在教育活动的过程中,而计量人才学的研究对象不仅涵盖整个教育过程,还包括健康投资、流动与迁移和科技活动过程,它关注的是人才培养、使用、评价、流动和激励的人才价值运动规律。

四、计量人才学研究的意义

(一) 可以对人才学理论进行检验

人才学中有关人才培养、使用、评价、流动和激励等人才理论,是人才学者在对人才发展运动过程的各种现象进行观察、记录、分析、总结的基础上提炼出带有普遍性的规律。如人才学者通过对科研人员在科学实践活动中取得最高成就年龄观察记录的分析,总结出自然科学和社会科学工作者的“黄金年龄段”存在差异的规律,我们采用数理统计的计量方法,对这一现象进行统计分析,可以对人才成长、成就取得的“黄金年龄段”进行论证、检验。再如,人才学中有种理论认为,适度的人才流动有利于经济发展。众所周知,人才流动量过大、人才流动过频,对用人单位的生产经营运转的冲击是显而易见的。那么,人才流动率在一个什么范围才能使得它对用人单位既能保持一定的活力,又不至于给产生经营造成冲击呢?这就需要采用计量的方法,对人才流动率与企业效益的关系等数据进行统计对比分析,从而可以检验人才学中关于10~15%的人才流动率有利于用人单位的生产经营的理论是否符合客观实际。计量人才学在这一方面有其天然的优势。

(二) 在人才预测方面进行有效的应用

由于人才的培养成长周期和教育结构调整的时间较长,往往会出现人才需求与供给的脱节,影响社会经济协调持续发展。要使人才供给与需求保持一致,就必须使人才培育具有一定的超前性,而对未来人才的供求的确定,是建立在一定的数据基础上,采用数理统计方法建立模型计算而来的。影响人才供求,尤其是影响人才的需求的因素较多,在人才预测时,可以根据影响因子的权重大小对其进行取舍,视情形采用一元回归方程、二元回归方程或多元回归方程进行人才预测。此外,还有马尔柯夫转移矩阵法、灰色模型等方法都可以对人才需求进行预测。可以认为,计量人才学在人才供求数量的预测方面有其不可替代的作用。

(三) 为人才政策的制定提供客观依据,对人才政策的实施效果进行评价

随着社会的发展,人们越来越深刻地认识到人才是发展经济和科技、增强综合国力的

关键。为此,世界各国也相继推出了吸引和保留人才的各种优惠政策。如,为吸引优秀留学生留居美国,美国推出了“绿卡制”,给予他们入籍等优惠待遇,使得在美留学生学成后有一半以上定居美国;德国政府推行的“绿卡”政策,主要是为了吸引外国 IT 人才。一项调查显示,80%的企业认为引进境外人才将提高本企业的竞争力。新加坡贸工部统计,20 世纪 90 年代的 10 年间,外籍人士对新加坡 GDP 的成长贡献率为 41%,其中 37%还是来自有专业技术的白领阶层。很明显,得出这样的一组数据,有力地支持了美国、新加坡等国的人才国际化策略的制定和实施。

人才强国战略作为我们党和国家在新的历史条件下作出的重大决策,是实现小康社会的重要保障。20 世纪 70 年代后期,我国恢复了公派人员出国留学。截至 2007 年底,我国自费留学和公派留学人员超过 120 万人,遍布世界 100 多个国家和地区,约有 32 万人学成归来,报效祖国。这些留学生回国后产生的经济效益,需要通过数理统计的方法才能得出具体的数据,通过这些数据的对比分析,可以判断出留学人才政策的意义和价值,为下一步的留学人才政策的调整、完善和执行提供重要依据。

(四) 对人才的投入产出效益做较准确的估算

采用计量的方法,可以对人才的教育成本、岗位培训成本、健康保健成本和流动迁移成本进行核算,对人才教育的收益、岗位培训收益、健康保健收益和流动迁移收益及其收益率进行较为精确的分析。不仅如此,采用此方法还可以对高中、大专和本科等不同学历层次的教育成本和收益率进行测算计量;还可以对不同地区、不同国家的人才投入产出情况进行测算,通过对比分析,能够准确地判断出不同地区和不同国家的人才投入回报情况,为政府的宏观决策提供重要的参考依据。

(五) 为人才评价提供一个新的视角

人是具有复杂思维的高级动物,其品行的外在表象与内在真实的情形存在一定的差异,加上评价者对被评价者观察和考察时空的局限性,这些都决定了客观准确评价一个人的困难,往往会出现不同的人评价同一个人的评价结论不一,甚至出现相左的评价。

同样,对于人才的评价,也是长期以来一个有争议的话题。我们国家曾遵循一种“计划经济型”的人才概念,采用学历和职称作为界定人才的标准,即具有“中专和中专以上学历”或“初级和初级以上专业技术职称”的人被列入“人才”范畴。近年来,这种学历、职称成为划分人才的单一标准和绝对标准再次遭到病诟。2003 年全国人才工作会议将人才界定为:有知识、有能力,能够进行创造性劳动,在政治、精神、物质三个文明建设中作出贡献的人。这种人才定义,打破了我国沿用多年的人才标准,体现了时代性特点,也更加符合客观实际,重知识不惟学历,重能力不惟资历,重知识能力更重贡献。但是,它却给人才统计工作出了个难题,即贡献的标准如何确定、如何度量?如果这一问题不能给一个清晰的指向,人才界定就容易陷入迷茫中。为解决这一问题,采用计量方法对人的价值和贡献进行计量,不失为一种好的方法。我们可以在规范职位分类和职业标准的基础上,建立起以业绩为依据,由品德、知识、能力等要素构成的各类人才评价指标体系,设计出相应的人才素质模型,有了这样的模型,人才评价和统计工作的开展可谓水到

渠成。同时,采用计量方法评价人才,还可以较好地克服人才评价上可能存在个人偏见等问题。

五、计量人才学的基本结构和研究方法

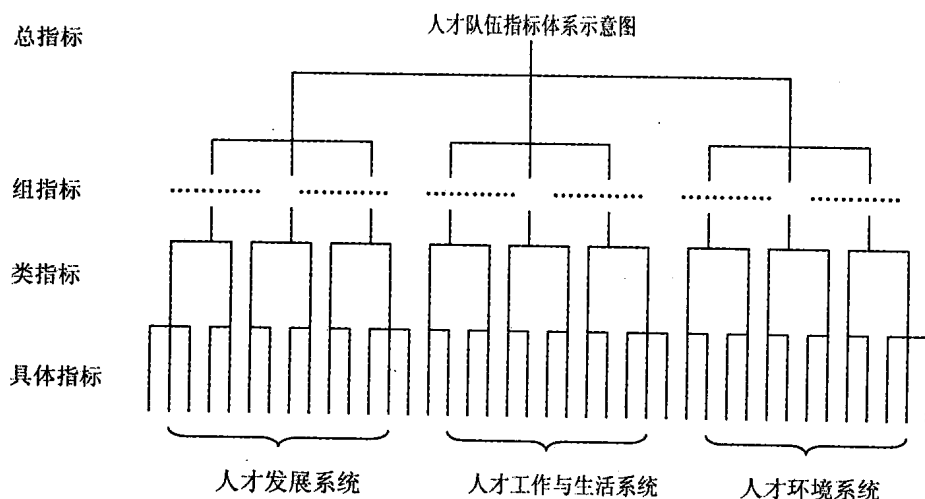
计量人才学的研究,主要从宏观和微观两个层面来考察人才成本的运行规律,微观层面主要对人才个体的教育直接成本和机会成本进行计量分析,宏观层面则从政府的年度财政资金对教育投入情况进行计量统计,使得我们在教育经费占 GDP 比重上的国际比较分析时,可以清晰地了解本国人力、人才资本在教育方面的投资情况和差距。在此基础上,通过对薪酬的计量统计,计算出全体人才的收益情况,进而可以得出人才投资收益率。

计量人才学在结构上可以分为基础篇、成本篇、效益篇、人才价值与贡献篇和人才测评篇,基本上涵盖了人才工作所包含的内容。基础篇围绕人才队伍的整体分析,主要针对人才发展系统指标的设定、人才工作条件与生活指标和人才环境指标,以具体化、定量化的指标为标准衡量人才工作的成效,是人才工作评价的有利工具;成本篇主要围绕人才培养成本、使用成本、保健成本和流动迁移成本进行,对各个环节的成本进行计量分析,为人才投资的效益计算做准备;效益篇则是在成本篇的基础上对人才教育、培训、保健和流动迁移的效益进行测算计量;人才价值与贡献篇中,分别采用教育年限或资本投资额等方法,计算出人才的价值量,按不同的方法计算出人才的贡献值,并对这些方法加以比较甄别;人才测评篇,主要围绕人的智力与智商的测试、人才素质模型的构建与人才评价工作两个主题,尤其是人才素质模型的构建对人才评价手段的科学化,有着重要的意义。

顾名思义,计量人才学的研究方法,主要是采用定量的方法来研究人才学问题,但这也不是说这就是计量人才学的唯一方法。计量人才学的研究不仅需要数量统计等定量的方法,也需要个案研究等定性的方法来辅助、补充。正如前面所提到的,任何一种方法可能都有其局限,定量的方法亦不例外。正因为如此,采用多种方法对人才学问题进行研究,才能对人才现象的发展规律有更透彻的了解和掌握。

第二章 人才队伍指标体系

人才队伍指标体系大致可分为五个层次、三个系统。五个层次分为总指标、系统指标、组指标、类指标、具体指标（见下图）。三个系统分别是人才发展指标系统、人才工作与生活条件指标系统和人才环境指标系统。



总指标体系是整个指标体系的大纲，既是评价工作的出发点，也是评价工作的归宿。总指标体系可以由具体指标构成，也可以将具体指标加权处理，形成一个评价系数。

系统指标是对总指标体系的宏观分类。系统的划分以评价目标为依据，可以分为人才发展指标系统、人才工作与生活系统和人才环境指标系统。

组指标是对人才队伍指标体系各个系统指标的进一步分组。人才发展指标系统可以分为规模、结构、速度、变动、效益等组指标。人才工作与生活指标系统可以分为工作条件、生活条件、继续教育、工作待遇、社会活动等组指标。人才环境指标系统可以分为政治环境、经济环境、社会环境和科技环境等组指标。有些组指标还可以根据需要进行再次或多次分组。

类指标是对简单的组指标的分类，可分为基本指标和派生指标。直接依据对象所具有的性质和特征计算出来的指标，属于基本类指标，而依据基本指标再加工计算出来的指标属于派生类指标。总量指标一般都是基本指标，如 2005 年底福建省人才总量为 214 万人，就属于基本指标。相对指标和平均指标一般都是派生指标，如 2005 年中国每万人口中在校高等教育学生数为 177 人、2005 年全国平均每万人口向国家专利局递交专利申请数为 3.66 件，都属派生指标。

具体指标是描述人才现象属性或特征的数量表现和概念和数值，及由此派生出来的各种指标。如，2005 年成都市就业人口平均受教育年限为 9.08 年，既属于派生指标，也属于具体指标。而小王受教育年限为 20 年，则只属于具体指标。

第三章 人才发展指标

一、人才发展指标体系概述

人才发展指标体系是人才队伍指标体系的内在系统,通过人才发展指标系统的综合描述,可以比较全面地了解和评价人才队伍主体及其发展状况。人才发展指标系统包括规模、结构、速度、变动和效益等指标组类,这些组类还可以进一步细分为人才年龄结构、人才性别结构、人才发展速度、人才经济系数等指标。

二、存量指标

(一) 人才总量

人才总量是指一定时期特定地区或行业某类人才数的总和。人才总量的指标可以分为专业技术人员总量、自然科学人员总量、社会科学人员总量、科学家和工程师总量、从事技术开发人员总量、学科和技术带头人总量、中国科学院院士和中国工程院院士以及各类人才总量等。

(二) 人才当量

所谓的人才当量,就是按照某一标准或人才学历层次折算出来的人才数量(通常是指将各层次专门人才经过折合得出的相当于大学本科生的数量)。

具体计算的方法为:

以本科生(B)为1个当量人才,研究生(M)为2个当量人才,专科生(C)为0.6个当量人才,中专生(S)为0.2个当量人才。即当量人才总数(E):

$$E = \sum_{i=1}^n 1B_i + \sum_{j=1}^n 2M_j + \sum_{k=1}^n 0.6C_k + \sum_{l=1}^n 0.2C_l$$

($i=1, 2, 3, \dots, n$; $j=1, 2, 3, \dots, n$; $k=1, 2, 3, \dots, n$; $l=1, 2, 3, \dots, n$)

根据2000年人口普查数据,对北京、上海和深圳三地人才当量进行比较:

(1) 三地的人才总量比:北京人才拥有量达228.5万,上海179.5万,深圳人才57万。

三地人才总量比为4:3.15:1,北京的人才总量是深圳的4倍,上海的人才总量是深圳的3.15倍。

(2) 三地的人才当量比:以大学本科为标准,按照大学专科:大学本科:研究生=0.6:1:2的比例关系折算,对三地的人才当量进行比较,可以得出北京地区全部人口中的人才当量为204.55万,比上海的人才当量分别多54.80万,是深圳的人才当量的

4.5倍。

北京、上海和深圳三地人才当量比为 $4.5 : 3.29 : 1$ ，人才当量的比值幅度比人才总量的比值更大。通过人才当量的比较，更能准确地反映北京在高学历人才中具有的优势。

(三) 人才资本

从宏观角度来看，人才资源包括自然性人才资源和资本性人才资源。

1. 自然性人才资源。自然性人才资源是指仅因生物遗传产生的未经过任何开发的自然人生命个体。自然性人才资源以人的数量或健康生命年为单位。

2. 资本性人才资源。资本性人才资源是指在后天经过教育、培训、健康与迁移等投资而形成的人才资源，资本性人才资源是以自然性人才资源为载体的。资本性人才资源以货币为单位。

3. 人才资本。人才资本是指通过财物投入获取了知识、经验和技能并凝结在人身上所形成的智慧，在投入经济活动时能带来新价值的资本性的人才资源。人才资本存在人才资源中，人才资本的拥有者是人力资源中的特定群落，人才资本主要是以人的创造能力及其结果体现的；人才资本的存量与人才的质量密切相关。依据计算的方式不同，人才资本有以教育年限为单位，也有以货币为单位。

4. 人才资源向人才资本转换。从微观角度来看，可以将人才资本载体是否进入市场进行交易，作为区别人才资源和人才资本的主要特征。在未进入市场以前，只能说每一个自然人都具有人才资本属性，还不是人才资本。这时，我们称其为人才资源。只有进入市场，把人才资本价值作为资本进行交易，自然人的人才资本属性和价值才能表现出来。即，实现人才资源向人才资本的转化。

人才资本属于活劳动的范畴，是与物质资本、土地资本并列的一种基本生产要素，它通过参与生产经营，与物化资本、货币资本结合，产生新的价值、创造新的效益。

5. 人才资本净存量的计量。一国人才资本净存量，取决于该国对人才群体教育培训、保健和迁移总支出，以及对平均寿命的乘积，再扣除人口年龄结构、健康状况、及人才外流流动率等因素的影响。

三、聚集指标

人才聚集是指某一区域、行业或单位内人才数量的多寡，可分为人才的人口密度、人才的从业人员密度、和人才的产值密度等项。

(一) 人才的人口密度

人才的人口密度是指某一区域内人才总量与总人口的比值。人才密度大小可以反映一个地区的人才资源丰沛程度。2002年我国的专业技术人员人口密度为241，但由于地区经济发展的不平衡，东部地区人才的人口密度明显比西部地区大（见表3-1）。

第三章 人才发展指标

表 3-1 2002 年我国各地区专业技术人员的人口密度

	全国	东部地区	中部地区	西部地区
总人口	128453 万人	52771.74 万人	45003.2 万人	29477.8 万人
专业技术人员总数	3089.3 万人	1472.8 万人	993.4 万人	623.3 万人
专业技术人员密度	241	279	220	210

来源:2003 年《中国统计年鉴》

(二) 人才的产值密度

人才的产值密度是指某一区域或单位内人才总量与总产值的比值。它反映了某一区域或单位内人才数量与产值的相关性关系。即,人才产值密度大,该区域的人才的利用率则高,人才的作用得到有效发挥。

如,江苏省昆山市 2005 年全市工业产值为 2333.2 亿元,全市人才总数为 14.5 万人,则昆山市人才产值密度为 160.91 亿元/万人。而同年,福建省厦门市的工业总产值为 572.43 亿元,其人才产值密度约为 27.26 亿元/万人。昆山与厦门两地的人才产值密度比为 5.9:1。

(三) 人才当量密度

人才当量密度是指某一区域或单位内人才总量按照某一标准或人才学历层次折算出来的人才数量与区域或单位内人员总量的比值。人才当量密度=人才当量/人才资源总数

如,辽宁锦州市冶金行业“十五”末期有从业人员 25470 人,各类技术人才 2190 人,则其人才当量为 1298.97,人才当量密度为 0.593。

(四) 人才的从业人员密度

人才的从业人员密度是指某一单位或行业内人才总量(人)与从业人员总量(人或万人)的比值。它反映了一个地区或行业的人才数量与全体从业人员数量的对比关系。

如,“九五”末期北京市高新技术产业从业人员为 19 万人,其中专业技术人员 14 万人,则其人才的从业人员密度=14/19=0.737。

辽宁锦州市冶金行业“十五”末期的人才从业人员密度为 0.086。

通过比较,可以发现冶金行业与高新技术产业的人才密度存在巨大差距。

(五) 人才资本密度

人才资本密度是一个区域或组织内人才资本总和与人才总量的比值。人才资本密度可以反映某一地区或组织内的人才的教育、培训、保健及迁移投入程度投入的总和。

如,1997 年我国大中型工业企业工程技术人才资本为 2948.6 亿元,工程技术人才数为 306.3 万人,则我国大中型工业企业工程技术人员的人才资本密度为 96265 元/人。

四、结构指标

人才结构指标主要反映某一个地区或组织的人才结构状况,是人才竞争力的重要基础。该指标通常包括人才素质、人才性别、人才年龄和人才配置结构等次级指标。