

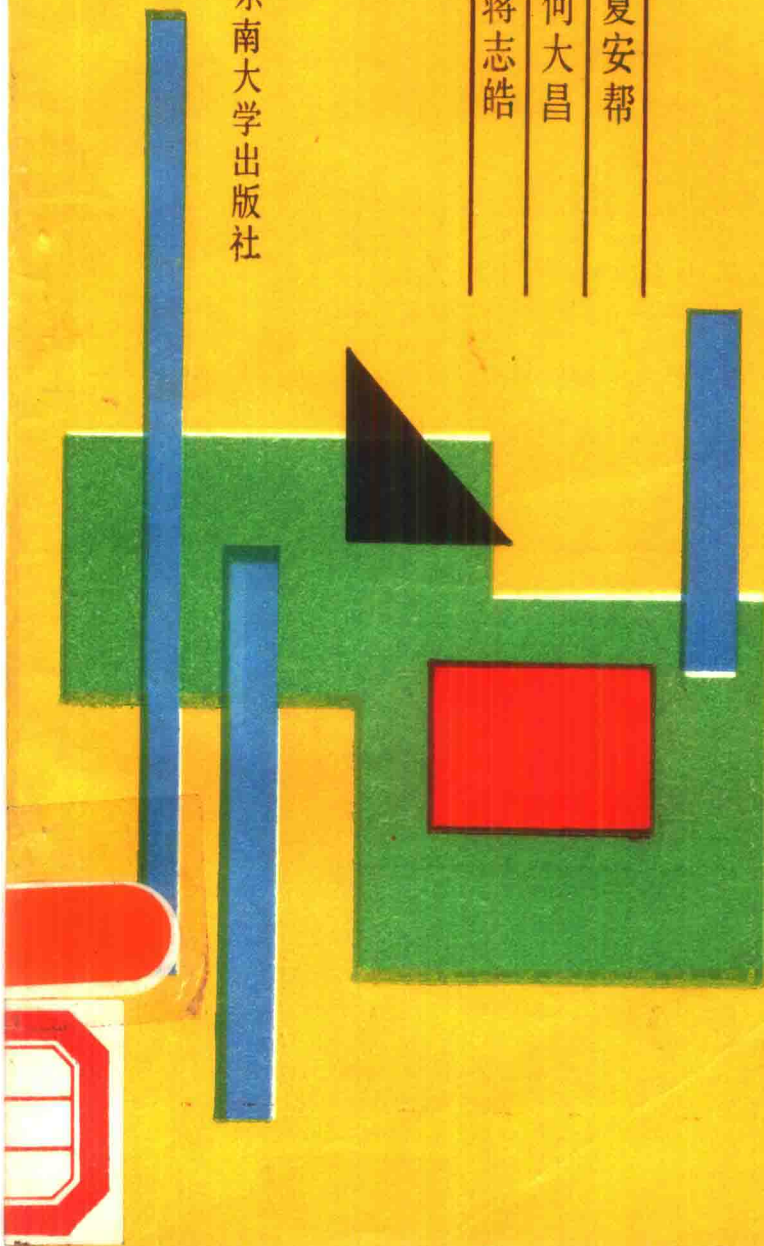
人才预测与教育规划

夏安帮

何大昌

蒋志皓

东南大学出版社



人才预测和教育规划

夏安邦

何大昌 蒋志皓

东南大学出版社

内 容 提 要

本书比较系统地讲述了人才预测和教育规划的基本原理,同时,结合实际介绍了一套较为完善的工作方法。全书共分九章,前五章为基本原理,包括人才群体的系统分析、人才预测的微观集成法、人才预测的宏观模型、教育规划原理和人才开发的计算机系统等内容;后四章为工作方法,包括人才预测工程的组织实施、岗位规范的制订、建立宏观模型的步骤和经验、教育规划的工作实践和教育规范软件包等内容。

本书既可作为教育部门及人才管理、使用部门进行人才预测和制订教育规划的工作指南,也可作为高等院校管理专业的教学参考书。

人才预测和教育规划

夏安邦 何大昌 蒋志皓 编 著

东南大学出版社出版

(南京四牌楼2号)

江苏省新华书店发行 四达印刷厂印刷

开本787×1092毫米1/32 印张 9 11/16

字数217千字

1989年6月第1版 1989年6月第1次印刷

印数: 1—5000册

ISBN7—81023—212—6

TP·15

定价: 3.10元

责任编辑 陈天授

序 言

在全国的工作重点转移到进行社会主义现代化建设以后，人们对于智力开发在国民经济建设中的地位和作用，在认识上有了新的飞跃，人才研究才蓬勃发展起来。1983年全国专门人才预测和规划工作会议是我国人才资源开发研究的首次总动员。国家教委组织西安交通大学、东南大学、华中工学院、天津大学、大连工学院等院校，研讨了如何开展我国的人才预测和规划工作。大家一致认为，进行人才预测和规划，应该采用系统分析的方法，自此以后，用系统方法研究人才资源问题的观点就成为我国人才预测和规划工作的主导思想。在这一思想指导下，很多同志开展人才系统的研究，取得了可喜的成果，这些成果对我国的社会主义建设产生了有益的影响。

本书是作者近几年在人才预测和规划方面理论研究和实际工作的总结，其中包括了东南大学系统工程研究室和南京市人才规划办公室很多同志的劳动成果。本书内容具有一定的理论深度，而且包含了较丰富的实际工作方法。

全书分两大部分，前五章叙述人才预测和规划的原理，后四章介绍人才预测和规划的方法。在工作原理部分，第一章运用系统的观点分析了人才系统，阐明人才预测和规划的科学依据，人才规划系统的总体设计思想等。第二章根据大系统的分解协调原理，对人才群体进行分解，提出了人才预测的微观集成法。第三章从宏观角度介绍了人才预测模型，比较全面地总结了近几年国内所使用的各种数学模型及其原

理。在人才预测的基础上，第四章阐明了教育规划的原理，教育规划和教育计划的区别和联系，以及教育规划三个阶段的特点等。第五章论述了教育规划的计算机系统，提出了由人才管理信息系统向人才决策支持系统过渡的若干问题，并对人才规划的决策支持系统作出了初步探讨。第六章和第七章较具体地介绍了人才预测工作的组织实施及其有关问题。第八章和第九章则讨论了实际教育规划制订过程中的一些原则和方法，并比较详细地对一个教育规划软件包CEPS进行了分析。

本书对从事人才培养、管理和使用等方面工作的人员，以及相应的研究人员是一本颇有参考价值的好书，本书也可以作为高等院校管理专业的教学参考书。本书在编写和出版过程中，得到了很多同志的支持、鼓励和帮助。尤其是东南大学系统工程研究室、南京市人才规划办公室和东南大学出版社的领导和全体同志给予的大力支持，作者要我在代向这些同志表示衷心的感谢。

徐南荣

1987.11.14.

目 录

第一章 人才预测和规划概述

- § 1—1 人才预测和规划中的基本概念
- § 1—2 人才规划系统总体设计
- § 1—3 人才群体的定量研究
- § 1—4 人才信息的采集与处理

第二章 人才预测的微观集成法

- § 2—1 基本概念
- § 2—2 人才群体分解原理
- § 2—3 预测结果的集成
- § 2—4 岗位规范
- § 2—5 集成法的工作要点

第三章 人才预测的宏观模型

- § 3—1 宏观模型的建立方法
- § 3—2 总量的静态模型
- § 3—3 总量的动态模型
- § 3—4 专业结构预测模型
- § 3—5 学历——职称转换

第四章 教育规划原理

- § 4—1 概述
- § 4—2 教育规划的基本观点
- § 4—3 教育规划的工作要点
- § 4—4 制订教育规划的基本方法
- § 4—5 教育规划中模型的建立

第五章 教育规划的计算机系统

- § 5—1 基本概念
- § 5—2 系统的结构和功能

- § 5—3 教育规划的模型
- § 5—4 教育规划系统的建立和发展

第六章 人才预测工程的组织实施

- § 6—1 人才预测工作的系统设计
- § 6—2 微观预测的组织实施
- § 6—3 宏观预测的组织实施
- § 6—4 开展人才预测的几个问题

第七章 岗位专业学历规范的制订

- § 7—1 概述
- § 7—2 岗位规范制订的方法和步骤
- § 7—3 若干计算公式介绍
- § 7—4 岗位规范的影响因素及其对策

第八章 教育规划的工作实践

- § 8—1 制订教育规划的基本原则
- § 8—2 教育规划的思路、方法和步骤
- § 8—3 教育规划的论证

第九章 教育规划系统CEPS

- § 9—1 概述
- § 9—2 专门人才供求模型块
- § 9—3 学生模型块
- § 9—4 教师模型块
- § 9—5 教师经费模型块

参考文献

第一章 人才预测和规划概述

§ 1—1 人才预测和规划中的基本概念

在开展人才预测和规划的讨论之前，要明确这样一些概念：什么是人才；什么是人才群体；什么是人才规划；预测和规划的关系以及人才预测的基本工作任务。

一、人才和人才群体

广义讲，人才是人和才能的统一。在人类社会的发展过程中，为认识和改造自然、社会以及人类自身作出一定贡献的人都可以称为人才。因此，人才一般受过专门训练，但也可能是某种天赋的表现。特别杰出的伟人，如马克思、恩格斯、列宁、伽利略、居里、牛顿、爱因斯坦、爱迪生等，都是在一定的社会条件和历史条件下应运而生的。他们出现的时间、人数、素质、特长等很难确切地预测，也无法进行规划。人们可以根据科学技术的发展，预见将来可能出现新的学科、新的技术突破，但是不能预测什么时候、什么地点会产生一个或几个伟大的人物，他们将作出什么样划时代的贡献；也不能拟定一个培养造就这一类伟人的规划。我们所讨论的人才是一般人才，通常称之为科学技术专门人才或者简称为科技人才或专门人才，本书讨论在这一类人才的培养、造就、使用、管理中所碰到的问题，其中特别侧重于教育规划有关的问题。

人才学对于人才的研究可以分为两大组成部分。一部分称为人才的个体研究，另一部分称为人才的群体研究。对人才的个体研究注重于人才的品质，人才的成长、如何发现和使用人才、人才思想史等。人才的群体研究则注重于人才的整体效应。如果把人才群体看成为人才系统，那么后者主要是研究人才系统的运动规律，以及人才系统和社会经济系统的关系。人才预测和规划研究的对象是人才群体而不是人才个体。它是人才学的一个分支。

数理统计为人才群体的定量分析提供了有力的工具。但是，前面所提出的关于人才的概念不能准确地引出关于人才的统计量，必须对人才定义一个适于进行统计的概念。1952年以来，国家劳动人事部门对科技人员的统计口径作出如下规定：凡是具有中专和中专以上学历或者虽无此学历但具有技术职称或实际从事技术工作的人员。由于这一定义中“实际从事技术工作”这一概念较难掌握，1983年教育部，劳动人事部和国家计委（即两部一委）为制定2000年教育规划进行全国专门人才普查时，把上述定义改为：凡是具有中专和中专以上学历或者具有相当于技术员和技术员以上技术职称的人员。本书以两部一委的定义作为依据，对专门人才的预测和规划进行研究和探讨。尽管专门人才和人才在概念上存在着差异，但本书并不强调这种差异，认为人才和专门人才的概念是一致的。

人才群体也有广义和狭义两种概念。广义讲，实现某种功能的人才集合都称为人才群体。有些人才群体如学会、研究会等，对人才的制约比较松散，而且对它们进行预测和规划的意义不大，因此不属于本书研究的范畴。本书采用较狭窄的人才群体定义：凡处于某一级企、事业单位或行政机构

内的人才集合称为人才群体。狭义的人才群体为了实现其社会功能有五个内在因素起主要作用，它们是：总量、专业、学历、职称（或职务）、年龄，称之为人才群体的五大要素。人才预测和规划的全部研究都是围绕着这五大要素展开的。

1. 总量。研究对象中符合两部一委所下定义的人员总数。与总量有关的量如人才密度、人才的当量密度等，将在相应章节介绍。

2. 专业。采用国家统一规定的专业命名，凡不符合统一命名的专业名称在收集信息时应把它们转换为标准专业命名。专业的研究中，专业比例的研究占主要地位。当总量和专业比例知道后，各类专业人才的绝对数量完全可以求解。

3. 学历。一般来讲，把学历分为五个层次：中专以下，中专、大专、本科、研究生（包含硕士和博士生）。主要研究学历层次比例。

4. 职称。不同行业对职称的规定有较大的差别。粗略地讲，都可以把职称分为初级、中级、高级三个级别。如果有必要可以在每一级别下分成若干等。以后我们将看到，学历和职称有十分密切的关系，可以用一些数学模型来描述它们之间的关系。

5. 年龄。年龄的计算方法十分简单。年龄影响人才的离退休。合理的年龄结构是衡量人才群体素质的一个重要指标。

二、人才规划

人才规划是一种战略规划。它的目标是在未来的历史时期使国家的人才资源在数量上、素质上和我国社会主义事业相适应。人才群体的五大要素中，总量是群体的数量特征，其它四个要素是群体的素质特征。因此，人才规划就是研究

人才群体与社会、经济发展相适应的问题。

人才的规划和计划是两个不同的概念。规划是宏观设想,研究的期限较长,主要结果是群体的变化趋势。计划是具体安排,研究的期限较短,一般为1~2年,研究结果比较细微,往往按类别又划分为招生计划、分配计划、院校发展计划等。本书主要探讨规划问题,不对计划问题作全面讨论,只研究某些与规划相关的计划。一个成功的规划方案能带来巨大的效益,它往往为制定计划指出明确的方向,增加计划的科学性。例如人才规划中对专业比例的研究能为院校发展计划中专业的建立、发展、取消、稳定提供充分的依据。

从用途划分,人才规划分为三大类:

1. 教育培养规划。为社会培养和输送人才。研究社会的需求是制定教育培养规划的前提。教育培养规划又可细分为普通教育发展规划,专门人才培养规划和成人教育规划,后面两种规划有时又称职前教育规划和职后教育规划。

2. 微观使用规划。各人才群体为充分发挥自己的效能而制定的规划。由于用人部门所处环境不断变化,这一类规划往往具有较大的灵活性,加上研究对象的范围一般都比较窄小,所以这一类规划实际上和用人计划很难区别开。本书不把它作为重点。仅在第三章和第五章讨论与之有关的一些问题。

3. 宏观管理规划。这一类规划是人才群体的协调器。宏观管理规划也不是本书的重点,只在有关章节作适当介绍。

三、人才规划的系统分析方法

专门人才规划要与经济、社会的发展相适应、相协调,这是进行人才规划最基本的指导思想。因为社会、经济是一个巨大而复杂的系统,人才是其中一个重要的子系统。人才

规划不仅要考虑人才系统内人才个体与群体、人才群体与群体、人才个体与个体之间的平衡和协调，而且还要考虑人才群体和社会、经济发展的关系，人才的投资与效益。这是一项艰巨而复杂的工作。系统分析的方法可以较好地把握社会、经济发展的规律，它同样可以作为人才规划的基本方法。

系统分析是一种能体现唯物辩证法的方法论。用于人才规划的系统分析方法具有如下几个特点：

1. 科学性。用系统分析的方法研究人才规划不是凭主观臆断，也不是光凭经验下结论，而是按一系列有组织的程序开展工作，导引出正确的结论。首先研究经济、社会发展的客观规律，横向分析量和量之间的关系，纵向根据量的历史演变，建立与人才有关的各种模型。然后参照经济、社会发展的总体规划确定发展目标，制订相应的人才规划。在必要的情况下，还要根据人才发展的可能性对经济社会发展的总目标提出修改建议。

2. 整体性。系统方法能综观全局，从实际出发，既考虑个体部门的需要，又考虑部门之间的轻、重、缓、急的区别，从整体出发协调、平衡，制订人才发展规划。

3. 定性分析和定量计算相结合。在人才规划工作中，定性分析十分重要。通过分析，不仅能看到专门人才规划的全貌，而且能从整体上展望专门人才的发展趋势。通过定性分析，找出所建立的数学模式之间的关系，为定量计算指明方向。通过定性分析可以论证、比较各种预测方法与计算结果，并予以选择和修正。定量计算可以对专门人才及其变化规律有比较深刻、具体的认识，同时也能提供各种较为精细、准确的数字。

4. 注重人才群体的演变。通过系统分析，我们不仅可以研究人才群体的静态状况，而且可以探讨人才群体的动态发展，分析人才群体的历史演变，考虑现在的状况，预测将来。系统分析方法不是简单地将过去外延到将来，而是研究经济发展的变化规律，研究科学技术进步的影响，建立人才群体的时变参数数学模型，通过多种模型并结合定性分析寻找人才群体内在规律。

四、预测是规划的基础

系统分析要求在进行人才规划以前，先探讨人才群体的演变规律，预见人才群体发展的前景，也就是说先进行人才预测然后再制订人才规划。我国的人才规划工作从引入新的系统分析方法开始，就明确了这项工作的程序是：在人才预测的基础上制定人才发展规划。对不同类别的人才规划，人才预测具有不同的目标和任务。

教育培养规划由教育部门拟定，它所实现的目标由教育部门规定。教育部门除了考虑工业、农业、国防、医疗卫生、文化娱乐、体育以及教育本身的实际需要外，还要考虑现实可能，也就是投资、生源、师资、校舍、实验设备以及其它教育设施的现有能力。人才需求预测只研究前一个问题。人才群体的年龄结构在为制订教育培养规划服务的人才预测中不是一个重要问题，因为人的生理条件和其它条件的限制，全日制院校在校生的年龄基本上规定在一定范围之内，不存在预测问题。

教育部门所设置的学历层次为：中专、大专、本科、研究生、博士生等。学历层次与职称层次相关连，但学历和职称不完全等价。职称和学历之间的转换是人才预测中的一个

技术问题。当目的是制订教育培养规划时，预测的任务是学历而不是职称。专业的设置是人才培养的另一个重要问题。教育为生产部门和社会输送人才，因此培养的人才必须满足生产和社会的需要。在科学技术突飞猛进，知识更新越来越快的今天，人们所从事的专业也变化得很快。学校设置的专业更应该走在社会变化的前面。过时的专业要及时淘汰，新生的、有发展前途的专业要敢于创办。这是一项十分困难而复杂的工作，只有特别具有远见卓识的行家才可能把握它的航向。

综上所述，对制定教育规划，预测包含以下三个任务。

1. 在规定的预测期限，人才需求总量。
2. 在规定的预测期限，人才学历层次比例。
3. 在规定的预测期限，人才专业类别结构比例。

这三个任务各有难点，要想恰到好处，十分精确的预测很不容易。而且，三个任务往往交织在一起，更使得预测困难重重。需要长期观测，积累资料和经验，还需要引入现代科学的成果，才能顺利地达到理想的目标。

微观使用规划由生产部门或其他用人单位制订。宏观管理规划由专职人事管理部门拟定，这两种规划具有较强的实时性，规划的期限不很明确，所以在预测中也不十分强调时限问题。与教育规划相比，使用规划和管理规划面临的问题广泛得多。除了人才群体本身的要素外，人的干预和政策控制是保证群体稳定的重要因素。

政策的后果是这两种规划的制订者十分关心的问题，因此应该把它也作为预测的一个任务。在这里，学历问题一般不作为单独的预测任务，而是在完成职称级别预测后，通过转换模型求解。

综上所述，为制订微观使用规划和宏观管理规划，预测的工作任务为：

1. 专门人才需求总量预测。
2. 人才群体的年龄结构预测。
3. 人才群体的职称级别结构预测。
4. 新专业预测和人才群体的专业结构预测。
5. 使用管理政策对人才群体影响的预测。

实际上由于各单位各部门中，高级人才往往年龄较大并具有多种专业的能力，所以上述各项任务由专门人才自身将它们交织在一起。预测中会发现一个子任务完成以后，对其它任务的解决有所帮助，也就是说，使其它任务简化了。所以尽管研究使用规划和管理规划时，预测的工作任务较多，但处理起来并不困难。预测人员对工作对象的了解程度，对预测结果的可靠性起的作用比较大。

§ 1—2 人才规划系统总体设计

一、人才系统和社会经济系统

全国专门人才组成一个庞大的系统。从人数上看，目前总数近千万，将来会发展到几千万人；从专业上看，可以归纳为八十多个大类，一千多个小类；从年龄看，十几岁到几十岁这一广阔的年龄段都有；从学历看，分为中专以下、中专、大专、本科、研究生等。这些人散布在各省、市、县、各行各业，分析起来极其复杂。然而，这个庞大的人才系统只是更巨大的社会经济系统的一个子系统。所以人才规划面临着复杂的问题。

为了使问题简化，我们总希望把人才系统孤立于巨大的社会经济系统之外。然而整个社会经济系统各子系统之间的有机联系却使我们无法把它完全分离出来。通常只能把专门人才系统与社会经济系统相联系的数量转化为专门人才系统的输入和输出，这样就把专门人才系统转化为一个受控并服务于社会经济系统的独立系统，研究起来就比较简单了。图1—1粗略地勾画出这种分析方法。

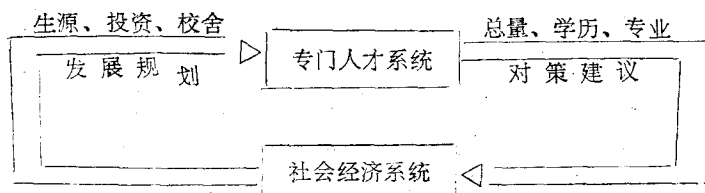


图 1—1 人才系统与社会经济系统

从图1—1看出，人才系统受社会经济系统的控制，根据发展规划提出或计算出对人才的需求，然后结合生源、投资、校舍等条件制定教育规划。人才系统服务于社会经济系统体现在为它提供必要的人才，使它具有合理的人才群体结构，同时根据教育培养能力对经济发展提出制约条件、对策、建议等。

专门人才系统包含了所有与人才有关的内容，其含义十分丰富，它有自己的控制系统来维持整个系统的正常工作，本书研究的人才预测规划是这个控制系统的一部分，负责人才的教育培养方案设计。这一部分也组成一个子系统，称之为人才教育规划系统，或简称为人才规划系统。

二、人才规划系统中常用的名词

随着专门人才系统研究的深入，专家们使用的名词越来

越多,开始出现矛盾和含糊不清的现象。本书为满足自身体系的发展需要,对所使用的名词作如下规定和解释。

1. 专门人才需求量 $\hat{y}(t)$

专门人才需求量指在预测年份 t ,由于社会经济和科技发展的客观需要而应该投入的专门人才数量,用 $\hat{y}(t)$ 表示。有时又称之为人才需求量或需求量。当人才供需平衡时,需求量等于计划拥有量。

专门人才需求量与教育部门的培养能力无关,也与使用部门过去年份所投入的人才数量无关。尽管我们常常根据历史数据建立人才模型,然后利用模型进行未来年份的需求量预测,但这只是一种处理问题的数学方法,并不是认为需求量完全由历史上所投入的人才决定。正相反,专门人才的需求量完全取决于未来的社会经济发展和科技水平对于专门人才的需求。因此,当社会经济发展的长远目标确立之后,对于人才的需求也就客观存在了。如果预测表明培养能力达不到这个要求,这个信息要反馈到社会经济发展的战略目标上,甚至于应该促使修正这一目标。人才需求量是保证国民经济计划实现的一个重要因素,但它不能直接用于制订教育规划,因为教育规划所应该考虑的是预测年份应该增加的人才数目,而不是那一年的绝对人数。当预测出专门人才需求量后,还需要作一些转换,才能作为制定教育规划的依据。与人才需求量对应,还有需求职称比,需求专业比,需求学历比等。它们统称为专门人才需求,也就是说在专门人才需求这一概念中,包括需求量、需求学历、需求专业等。

2. 专门人才实有量 $y(t)$

专门人才实有量是在国民经济计划实施过程中,在年份 t 所实际投入的专门人才数,用符号 $y(t)$ 表示。有时又称之