

利用计算机编制经济发展规划

梅惠娟

一、计算机在指导现代经济发展中的重要作用

以往我国地区或部门制定经济发展规划,主要是靠人的多年积累的经验进行定性判断和决策,而缺少综合的定量决策,即便是有一些定量决策,那也是由没有研究系统内外诸多经济因素间数量关系的、简单的时间序列外推法而产生的,因而缺乏科学性。随着经济活动的日趋复杂,各部门之间的经济联系也更加紧密,人们越来越多地发现了由于轻率而不科学的决策所带来的后果和危害。面对经济系统中牵一发动百、纵横交错的关系,决策者感到用那种简单的决策方法难于对某一个具体问题不失时机地加以判断,他们急需对社会经济系统的综合平衡、优化问题作定量分析。而作这种工作,一般来说需要建立经济数学模型,要用到“投入产出法”,以描述经济系统各个部分间的关联关系;要用到经济计量模型,以分离出在经济活动中起主要作用的那些因素,并预测未来的经济、社会发展趋势,提高计划的科学性;为了解决产业结构最优等问题,还必须将投入产出模型、经济计量模型与线性规划模型结合起来,在诸条件约束下,求解目标函数。如:在资源、能源、资金、劳动力的约束下,寻求国民收入最大的产业结构。

在对动态的社会经济问题作定量分析时,如果用手工处理大量的原始资料和编制数学模型,所花费时间之多自不待言,此外,模型的求解结果在含义上也很不直观,特别是对于不太熟悉原数学模型的人更无法看懂这些计算结果。因此,又必须花费大量的时间将计算结果进行整理,将其制作成各式各样的图表,以便弄清该结果是否符合客观实际情况。而且,一个实际的、复杂的社会问题,不可能一下子就建立起合理的模型,往往需要反复筛选变量、调整参数进行多次计算才会求得较为理想的解。显然,手编数学模型是不便于对模型作进一步的调整的。各层领导决策者面对的是复杂多变、因素众多的经济环境,他们希望有一个规划决策支持系统,以使用它经常性地对各方数据进行详尽的分析研究或对各个方案进行反复的优化计算,他们或许有时仅需要检索一些数据;有时需要对数据进行推算、比较;有时需要进行模拟仿真计算;有时还需要将自己的经验、随机应变能力、创造性结合起来进行综合评价、优化选择,以了解策略改变时经济系统的变化趋势,探究实现规划期宏伟目标的内外条件和应采取的政策,预测今后的经济发展趋势和潜在问题。显然,要编制出功能如此强大,操作如此方便灵活的规划支持系统,其工作量是巨大的。为了缩短编制规划的时间,减少工作量及费用,也为便于规划的推广普及应用,再也没有比用计算机这个体积小、容量大、速度快而费用低的现代化工具更为有效了。因此,计算机的应用贯穿着规划制作的始终。

二、怎样运用计算机编制经济发展规划

1. 理解和熟悉各种定量分析方法

利用计算机编制规划支持系统,必须在对规划区经济状况有一个全面了解的基础上,深入透彻理解和熟悉各种用于规划的数学模型和求解方法。前已述及的投入产出法,其最基本的表述形式是投入产出表。一张基本的投入产出表包含四个象限:第1象限是中间产品象限,反映了生产资料和消费资料这两大部类在生产过程中的联系。第2象限是最终消费产品象限,反映了最终消费的结构。第3象限是新增价值象限,反映了国民收入初始分配的结构。第4象限则是国民收入再分配象限。在国内的投入产出研究中,一般只编制和研究第1、2、3象限,第4象限是空白。其原因主要是资料的来源和在表上的处理有较多的困难:该象限的数字与第2或第3象限的数字有重复的成分,很难把国民收入的再分配情况掌握全面,

同时又在第4象限内按照经济意义纵横处理平衡。投入产出表基本特点之一是第一象限的行数必须与列数相同,且整张表中的行总和等于相应序号的列总和。根据这种等值性,可以建立一个联立的线性方程组,从而计算出反映部门间、产品间关联关系的各种消耗、分配、关联系数,以利用它们作基期的经济结构分析、国民经济中的各种重要比例分析。

投入产出模型可以从消费需求结构计算出相应的产业结构,并通过对规划期各个部门的总产出及它们所提供的最终产品的数量预测,以及对基年直接消耗系数的修订,得到规划期的投入产出关系,然而没有解决结构最优问题,这可以在投入产出计算,回规分析的基础上,运用线性规划模型加以解决。

线性规划具有择优功能,它包括一个目标函数,表现人们进行经济活动的目标,还包括一组约束条件方程,它们由拥有若干变量的线性等式或不等式所组成。这些约束条件方程用以描述国民经济所具备的各种资源生产能力等基本经济条件以及它们之间的基本比例关系,其解析图形所围成的可行解域,表现出该活动的许多可行性方案,这些方案都是平衡的、协调的,但不一定是最好的,只有与目标函数结合起来,才能选出唯一的最佳方案。所以,线性规划可以解决两个问题,一是通过模型计算挑选出最优计划方案,二是得到最优解所对应的目标函数值,其中,目标函数的选取是整个优化工作的核心。不同的决策者从不同的角度去追求各自的目标,得到的效益不一样。编制规划者常选用能代表总体功能的目标(社会总产值,国民收入,利税总额等)为标准加以量化,在仔细分析各部门之间的关系,搞清楚谁应先发展,谁受谁的控制,谁促进谁等基础上设置约束条件。对上下限约束条件的设置也有多种方法选择,如趋势预测,回归方法,生产函数方法,专家分析,投入产出消耗系数等等,将它们结合运用可分别对如资源约束、资金约束、投入产出平衡约束、结构比例协调约束进行设置。往往在规划中还要搞多目标多方案试算,通过对多级目标进行一次次迭代运算,多层次地反映经济发展的需要。显然,如果没有计算机而要处理如此大量的信息和计算是不现实的。

2. 经济发展规划的计算机软件设计

一个多功能的计算机软件系统,常常是通过调用关系把若干功能模块组织起来提供给用户使用的,这种调用关系可以描述成一个树状结构,反映到用户界面上,就是一棵菜单树。用户在一级级经过精心组织的菜单窗口上,通过对菜单的选择来求得自己问题的解答,程序则在菜单树上搜索,到达相应的可执行功能模块进行选择执行。优秀的软件系统,既具备有基本的用户界面,数据管理功能,又提供给用户一些手段,使他们能对这些部分进行修改、扩建或重建。因此,着手设计一个软件系统,一般要考虑这样几个问题:数据库的构造,数学模型求解方法,数据流的输入输出方式,各模块的接口处理,会话界面的安排等等。

规划所涉及的所有数据可分为两大类,即原始数据和结果数据(包括中间结果)。原始数据来自规划的外部,源于本区整个国民经济管理的各个方面,它们由各式各样的调查统计表收集而得,数据量往往达到几万个以至几百万个之多,为便于把它们正确无误地送入计算机数据库,一般按原始统计表为单位组织库结构,并设计与原始表相一致的屏幕输入格式。在数据输入模块内还要设置各类错误陷阱、错误检验和修改误操作等功能。原始数据库生成后,应根据各个模型的初始输入要求对原始库交叉汇总生成中间子库,在这个过程中,含有为各数据统一量纲所进行的单位换算、投入产出表等值性检验等功能。这些中间子库又会与模型中间输出值集成为另外的子库以便其它模型调用,于是,它们便形成了源于规划内部的结果数据库。这些大大小小、用途各异的数据库在软件包中是很多的。为了向决策者提供查阅资料的便利,数据管理模块安排了数据维护子模块,使其具有对数据的查询、修改、更新等功能。

数据库生成后,便要着手构造模型处理块。这个模块一般包括:生成模型,改建模型,模型求解,与数据库系统的联接接口,编制报表等等。要对数学模型求解,满足同一要求的计算方法可能有多个,有些数学模型具有通用算法,并已开发了计算机软件程序,可在读懂它的基础上将其择需取舍,灵活地嵌入软件系统中。由于规划中所有数学模型的建立都离不开决策者的经验和专业知识的支持,因此,有经验的软件开发者一般都会在模型处理块安排大量的人机对话接口,以供决策者根据本地区的经济特点取舍某个变量或某个参数建立模型。随着每一个解的求出,在计算机屏幕上安排有色彩丰富的菜单选择画面出现,它们或是询问调整参数,或是询问结果输出方式,对于决策者的要求,软件系统都能一一安排作答,并将结果

按要求打印成图表形式。

计算机高级语言种类很多,规划支持系统软件包应选择适宜数值计算的程序设计语言编制应用程序。为了使各类数据在数据库与模型处理块间准确地往返流动,要灵活地利用数据库与计算机高级语言的调用接口,使其不致于在语言状态的切换中丢失中间数据,并实现数据流的快速传输。如福建省南平市经济发展规划支持系统便是将dBASE III PLUS和True BASIC结合编制而成。软件系统以菜单方式驱动,其工作流程是:以人机对话方式要求使用者输入决策子项号,根据使用者所给的数据确定要打开的数据库,并将模型系统的具体构成翻译成使用者易懂的形式要求他输入,从而生成模型。在建立模型的过程中,在需要反复调整参数的地方,允许使用者将经验性的局部分析长处与计算机的数学综合分析长处结合起来,充分进行人机对话,实现对模型作敏感度试验、精度调整,即剔除或增加一些变量,修改某些系数以至改变模型及其输入,并观察将要发生的输出。当调整总体参数无法得到满意解时,又允许返回到有关子模块结合定性分析进行调整,同时,可按需选择在屏幕上或是在打印机上进行数据的输入或结果的输出。在计算机上通过对子系统、主系统反反复复地试算,从而完成规划指标的综合平衡和动态平衡工作,并在给定的优化目标意义下,寻求最优的规划方案。以上过程的实现无一不是通过人机对话完成的。其优点首先是,在非程序化决策问题求解过程中,需要人的见识和判断的地方,决策人员被高度卷入,系统通过对数据和模型的存取和运行,实现人机一体的决策求解。其次是,随着时间的推移,当生产技术水平发生变化,经济环境发生变化的时候,有利于适时修订有关数据随时辅助规划作适当调整。

(责任编辑 曾德国)

(上接第86页)

第三,农产品的市场剩余不一定会提高。剩余劳动力脱离农业之后,农产品的市场剩余是否能够增加是值得怀疑的。卡尔多认为,在欠发达国家,农民生产的主要目的是满足自给性需求,而不是获得利润。农民提供给非农业部门的农产品数量往往取决于他们对工业品的需求。由于农场劳动力减少的结果,农民对工业品的需求也会减少。农业剩余劳动力的减少可能会随之带来农产品市场剩余的减少,而不是增加。

第四,动员隐性失业劳动力的困难。他们对于家庭和土地都具有浓厚的依恋心理,除非他们期望得到象样的工作,除非工作地点和工作条件都令人满意,他们将不愿离开自己的亲属,转移到基本建设工程上去。事实上,如果他们发现条件不满意,也许会返回到原来的农场上去。

第五,按照纳克斯的观点,不存在给那些转移到基本建设工程上的人支付工资的问题。因为在资本积累的全过程中,假定资金是自给的,这一假设也是不现实的。正如刘易斯所指出的:“在实行强制性劳动的国家,不计报酬的劳动也许是非常重要的。但在其他国家其范围是非常有限的。”显然,除非能够得到较高的工资,劳动力不会转向其他部门。这将会提高投资费用。还必须给这些转移到新的工程上的劳动力提供资本设备,等等。

我们认为,纳克斯意义上的剩余劳动力的转移只是一种低水平的和低层次的转移。诚然,在大多数欠发达国家,不仅农业部门存在着严重的隐性失业,而且城市也存在着大量的公开性失业。在经济发展的初级阶段,把大批隐性失业的劳动力转移到基本建设工程上,可以加快基础设施的发展,为农业和整个经济的“起飞”创造条件。但基本建设部门难以解决如此之多的农业剩余劳动力的就业问题。而且,如果没有大批农业劳动力向现代工业部门和服务部门的转移,就无法改变传统的、落后的产业结构和就业结构,无法实现经济的现代化。

纳克斯理论的根本缺陷在于,片面强调了剩余劳动力对经济增长的积极影响,忽视了其消极影响;只看到经济增长中人的因素的作用,而忽视了物的因素的作用。事实上,大量的农业剩余劳动力的存在,可以成为欠发达国家经济增长的宝贵资源,也可以成为经济增长的沉重负担。大多数欠发达国家虽然具有丰富的劳动力资源,但资本稀缺。如何发挥劳动力资源方面的优势,克服其他因素方面的限制,是这些国家经济发展中的核心问题之一。

(责任编辑 程镇岳)