

系列讲座

现代实用流行病学方法

第三讲 目标规划方法

章扬熙

近年来,流行病学有了很大的发展,研究范围有所开拓,并形成了许多分支,管理流行病学就是其中的一个重要分支。管理流行病学是流行病学原理和方法在卫生服务、科学管理中的具体应用。1975年国际流行病学学会曾提出把管理流行病学学科与经济学、管理学和社会科学的立用结合起来,提供调查、规划的原则和定量的分析、评价的方法。

目标管理是先进的科学管理制度,是围绕确定目标和实现目标开展的一系列管理活动。目标管理过程包括4个主要环节:即制定目标、目标展开、目标实施和目标评价。目标规划是第一个主要环节。

为了促进卫生事业的发展,必须制订一个较长期的卫生目标规划。一个好的目标规划,必须基于对必要与可能两方面的系统分析。在可能方面,要对卫生资源及科学与管理的实力、利用与功能情况以及发展速度作认真分析,预测未来可能达到的前景;在必要方面,要了解居民的疾病与健康的基线状况,进行社区诊断,确定重点疾病和高危人群,确定主要危险因素,评价已采用的对策与措施,了解过去与现在卫生服务对居民卫生需求的满足程度,以求最大限度地满足人民对卫生需求日益增长的需要,使卫生事业的发展与社会经济的发展相适应。在此基础上,确定卫生工作的重点,提出宏伟的目标与指标,统一认识,推动医学科技进步与科学管理,适应医学模式的转变,提高卫生事业的社会效益与经济效益,提高人民的健康水平。

为了做好目标规划,首先要收集基线资料并进行可靠性分析,然后提出战略目标的指标体系,再应用预测的方法给出各指标的具体量值,同时考虑达到这个量值的战略与方法。

一、**基线资料**:包括与规划有关的现有资料。有些是常规报告系统所获得的总体资料,有些是样本资

料。对于总体资料,以国家统计局或卫生部信息中心等权威机构经过核实、标化、公布的资料为准。这一类资料较为可靠。对于样本资料,则存在可靠性及代表性两个问题,要选用该专业最有代表性、科学性的数据,比如,全国疾病监测网络系统所提供的资料,某些全国性的专题调查资料等。至于局部地区的试点或典型调查资料,对于当地可以作为基线资料,其他地区借鉴时,则要慎重。对代表性的评估,主要看有关主要因素是否基本一致。对可靠性的评估,主要看总体设计的合理性和实施过程质量控制的严格性。

二、**战略目标的指标体系**:依据卫生事业的总体目标构成战略目标的指标体系的框架,从宏观上看,可有基本指标和参考指标,对于不同层次来说,还可以有亚宏观和微观层次的指标。所以,不同层次有不同的指标体系,一般说来,高层次的宏观指标少,低层次的微观指标多,是高层次指标的分解及具体化,但从总体上看,它包括了高层次的指标,即与之兼容。

三、**预测方法**:对于清晰的信息系统,由于指标量的变化规律和有关因素清楚,常可以用时间序列外推法或因于预测法来进行预测。至于信息量不足的灰色系统,尤其是一些复杂的系统,则通常采用德尔菲法或专家评估法。有时也将几种方法结合应用。

1. **德尔菲法**:德尔菲(Delphi)是古希腊传说中的一座城市,城中有座阿波罗神殿,传说众神每年都要来德尔菲聚会,以占卜未来。德尔菲法由此得名。这种方法是二十世纪四十年代末期美国兰德公司研究员所设计的。它利用专家的知识、经验、智慧等,把无法量化的带有很大模糊性的信息,通过“背靠背”的

方式进行信息的交换,逐步取得较一致的意见,达到预测的目的。德尔菲法的做法是邀请精通业务、经验丰富的专家成立一个专家小组,成员要具有代表性和权威性,一般要在10名以上,采用不署名通信的方式回答主持机构(或主持者)所提出的预测问题,以免综合各人的答案时受“权威人士”的影响。这种方式的采用过程常要经过几轮反复。一般先由主持机构向小组各成员提出被调查事件有几种可能的情况、后果、意见、结论。为了使专家掌握更多的信息,通常为专家提供必要的背景材料供参考用。然后,由专家根据自己的经验作判断和评定,一般采取“打分”或“可能性的百分比”给出这种评定。“可能性的百分比”往往也叫作主观概率。各成员对征询表中所提出的问题写出不署名的书面意见和答案,寄给主持机构,主持机构收到各成员的来信后,将答案综合整理,计算出平均数(通常采用中位数)和离差(通常采用四分位距),并把综合出来的材料反馈给各成员,各成员收到反馈材料后,再作认真分析考虑,再写书面意见寄给主持机构,可以修正也可以坚持本人以前所作的预测,主持机构收到后,再综合,再反馈。如此反复2~4次,当专家小组成员的意见趋于一致,主持机构即可把全部资料综合整理出预测的结论。如果小组成员的看法始终对立或分散,则德尔菲法预测无结果,换句话说,如果专家意见矛盾对立,不宜用本法预测,这种方法的优点是不受地区和人员的限制,费用较低,且能引导思维深化,尤其是在信息不足时,有时只能用此法。但德尔菲法也有局限性,结果受主观认识的制约,专家思维有局限性,专家的概念也没有衡量标准,意见征询表的设计也难有统一规范标准。

比如,在我国制定2000年预防保健战略目标中,329个目标中有83个目标是用德尔菲法来制定的。

2. 专家评估法: 这种方法的适用条件与德尔菲法相同。在做法上比较灵活,既可以面对面地请专家们在研讨会上各抒己见,集思广议,又可以背靠背地通过信访咨询,也要通过几轮反复来求得一致的目标。

比如,在制订的329个中国2000年预防保健的战略目标中,有232个目标是通过专家评估法制定的。

应当指出,德尔菲法与专家评估法进行目标定量的研究时,往往是在时间序列外推法的基础上,再加上考虑有关因素的消长影响大小而确定的。

3. 时间序列外推法: 关于时间序列预测方法有多种,详见有关预测方法章节。在目标规划中,所要规划的指标值多是随着国民经济的发展而变化,而国民

经济的发展往往近似地按一定的比例增长,所以这些要规划的指标值也多是呈几何级数增长,设 r 为年平均增长率, P_0 是初始年的指标值, P_t 是 t 年后的指标值,当 P_0 、 r 、 t 已知时,用下式求 P_t

$$P_t = P_0 (1+r)^t \quad (1)$$

当 P_t 、 P_0 、 t 已知时,用下式求 r

$$r = \sqrt[t]{\frac{P_t}{P_0}} - 1 \quad (2)$$

〔例1〕 某地1978年每千人口中有防保人员0.13人,1989年时已增长到每千人口中有防保人员0.26人,若年平均增长率不变,求1995年及2000年每千人中防保人员的目标值。

从题意知, $t=11$, $P_{11}=0.26$, $P_0=0.13$, 应用公式(2)得年平均增长率 r 为

$$r = \sqrt[11]{\frac{0.26}{0.13}} - 1 = 0.065$$

以1989年为初始年, $t=1995-1989=6$, 1995年时每千人口防保人员数应用公式(1)得

$$P_6 = 0.26 (1+0.065)^6 = 0.38 \text{人}$$

同理, 2000年每千人口防保人员数为

$$P_{11} = 0.26 (1+0.065)^{11} = 0.52 \text{人}$$

〔例2〕 某地1978年有卫技人员24745人,其中防保人员占4%, 1989年有卫技人员38093人,其中防保人员占7.5%, 若卫技人员数与防保人员所占百分比的年平均增长率不变,求1995年及2000年卫技人员数及其中防保人员所占百分比的目标值。

应用公式(2)求卫技人员年平均增长率,得

$$r = \sqrt[11]{\frac{38093}{24745}} - 1 = 0.04$$

1995年卫技人员数应用公式(1),得

$$P_6 = 38093 (1+0.04)^6 = 48200 \text{人}$$

2000年卫技人员数应用公式(1),得

$$P_{11} = 38093 (1+0.04)^{11} = 58642 \text{人}$$

然后,应用公式(2)计算防保人员占卫技人员百分比的年平均增长率得

$$r = \sqrt[11]{\frac{0.075}{0.04}} - 1 = 0.059$$

1995年防保人员占卫技人员百分比应用公式(1)得

$$P_6 = 0.075 (1+0.059)^6 = 0.106 = 10.6\%$$

同理, 2000年防保人员占卫技人员百分比应用公式(1)得

$$P_{11} = 0.075 (1 + 0.059)^{11} = 0.141 = 14.1\%$$

〔例3〕 在例2中的当地，1978年人口数为5746512人，人口自然增长率为14‰，求1995年与2000年每千人口卫技人员数的目标值。

应用公式(1)求1995年人口数，得

$$P_{17} = 5746512 (1 + 0.014)^{17} = 7278629 \text{人}$$

1995年每千人口卫技人员数为

$$\frac{48200}{7278629} \times 1000\% = 6.62 \text{人/每千人口}$$

同理，2000年人口数为

$$P_{22} = 5746512 (1 + 0.014)^{22} = 7802600 \text{人}$$

2000年每千人口卫技人员数为

$$\frac{58642}{7802600} \times 1000\% = 7.52 \text{人/每千人口}$$

〔例4〕 某地1980年传染病总发病率为1174.27/10万，1990年传染病总发病率为821.99/10万，若年平均下降率不变，求1995年及2000年传染病总发病率的目标值。

应用公式(2)求年平均下降率，得

$$r = \sqrt[10]{\frac{821.99}{1174.27}} - 1 = -0.035$$

应用公式(1)求1995年传染病总发病率的目标值为

$$P_5 = 821.99/10 \text{万} (1 - 0.035)^5 = 687.86/10 \text{万}$$

同理，2000年传染病总发病率的目标值为

$$P_{10} = 821.99/10 \text{万} (1 - 0.035)^{10} = 575.63/10 \text{万}$$

应当说明，由于社会的发展、条件的改变，规划的指标变化速度也不是固定不变的，有时也随着时间的迁移而变化，这时应对变化的大小有一个估计，用不同的变化速度来求目标规划值。

〔例5〕 若例4中1991年~1995年的传染病总发病率平均下降率比80年代增加10%，1996~2000年又增加5%，求1995年及2000年传染病总发病率的目标值。

由例4得知，80年代传染病总发病率的平均变化率为-0.035，1991~1995年的平均变化率为

$$r = -0.035 \times 110\% = -0.0385$$

应用公式(1)求1995年传染病总发病率的目标值为

$$P_5 = 821.99/10 \text{万} \cdot (1 - 0.0385)^5 = 675.48/10 \text{万}$$

同理，1996~2000年的平均变化率为

$$r = -0.0385 \times 105\% = -0.0404$$

应用公式(1)求2000年传染病总发病率的目标值为

$$P_5 = 675.48/10 \text{万} \cdot (1 - 0.0404)^5 = 549.62/10 \text{万}$$

流行性腮腺炎并发水痘一例报告

侯新平

患儿女性9岁，住院号54738。因发热、头痛、呕吐4天于1993年6月14日住院。T39.1°C，神清，精神倦怠，颈有抵抗，左巴氏征阳性。住院第3天出现腮腺管口红肿，以后腮肿明显。经治腮肿12天消退。次日又复发热T38.5°C，躯干部散在丘疹疱疹，致周身典型水痘疹，1周结痂。实验室检查：末梢血WBC $6.5 \times 10^9/L$ ，NS9%，L40%，M1%。EEG异常。BEAM σ 、 θ 频段功率增高。CSF外观清亮，压力不高，细胞数80个/mm³，WBC 50个/mm³，多核20%，蛋

白定性阳性，生化蛋白0.3g/L，糖2.4mmol/L，氯化物118mmol/L。血淀粉酶64U。住院22天。诊断：流行性腮腺炎、腮腺炎脑炎、水痘。

流行性腮腺炎伴发水痘较少见。本例在腮腺炎痊愈次日又复发热并出现典型水痘疹。追问病史，患儿在10~12天前有水痘接触史（探视中有出水痘患儿）。

本文作者单位：河北省唐山市卫生学校附属医院 儿科 063000