内部资料
不得外传

二〇〇〇年的中国研究资料

第五十五集

二〇〇〇年的中国结核病

中国科协二〇〇〇年的中国研究办公室

需要全本请访问 www.ertongbook.com

第 55 集

2000年的中国结核病

中 国 防 痨 协 会
中华医学会结核病科学会

中国科协2000年的中国研究办公室

1 9 8 5 . 9

前　言

在中国科协的领导和统一部署下，1984年10月出版了“国内外结核病疫情、治疗、科研的水平和差距”，即2000年的中国结核病研究的上册，这次印行的“2000年的中国结核病”，是上述资料的下册。

本册主要内容为预测文章，从不同角度对全国和某些省、市、地区、县的结核病流行情况进行预测，并提出一些建议和对策，可供防痨工作者参考。由于各篇论文的内容有相似之处，加上篇幅所限，除一篇综合性论文外，其余的摘要发表。

由于缺乏经验，本册资料的编辑，编写过程中，难免出现某些差误，敬希读者指正。

2000年的中国结核病编写组

一九八五年七月

目　　录

前　言……2000年的中国结核病编写组（Ⅱ）
2000年的中国结核病……王忠仁　等（1）
2000年上海结核病展望（摘要）……乔文安　等（16）
展望2000年，控制结核病，为实现翻两番做贡献（摘要）……郝　慧（20）
从南京市结核病疫情现状展望2000年（摘要）……谈光新　等（25）
福建省结核病流行、控制和预测（摘要）……刘坦业　等（27）
辽宁省2000年结核病预测及防治对策（摘要）……辽宁省结核病防治所（30）
试论湖南省结核病疫情发展趋势（摘要）……刘作新　等（31）
广东省结核病流行概况及疫情瞻望（摘要）……唐大让（34）
试测绥化地区2000年结核病（摘要）……姜世闻　等（37）
2000年遵义地区结核病预测与建议（摘要）……马怀珍（39）
奉贤县农村防痨展望（摘要）……杨耀孙　等（41）
2000年汪清县结核病疫情初步预测（摘要）……李相凤（48）
北京市通县的疫情动态、预测和对策（摘要）……戴元生（50）
关于县级防痨网的几个问题（摘要）……曹心如（52）
世界及我国结核病疫情近况（摘要）……王宠林（54）
2000年结核病免疫学水平预测（摘要）……谭礼智（56）
Azuma数学模型的电子计算机数据处理（摘要）……刘永聪（57）

2000年的中国结核病

王忠仁　谢汇江　于方濂　刘永聪　赵丰增　汪　珩

研究2000年中国结核病是我们学会责无旁贷的义务与责任。结核病是个慢性病、传染病、社会病，到本世纪末在我国能控制吗？回答这个问题必须总结过去，立足现在，面向未来，接受以往的经验教训，系统全面地搜集各种流行病学与防治的数据，结合我国实际情况寻求一、二个恰当的预测方法，才能完成2000年中国控制结核病的宏观模型。

一、历史的回顾

从1949年至2000年，整整是半个世纪，结合我国的主要经历，可划分为三个时期：（1）建国到"文革"前的17年；（2）"文革"至1983年，经过了十年动乱和七年的恢复是第二个17年；（3）1984年至2000年是未来的17年。鲜明的对比给我们意味深远的启示。

（一）第一个17年

旧中国留给我们的破烂摊子是经济极端落后，生产凋零，民不聊生。劳苦大众贫病交迫，其中尤以结核病的危害最为严重，流行猖獗，结核病死亡占各类死因的首位。1949年前后，许多地区的结核病疫情是：

结核病死亡专率	200/10万以上
患病率	3—5%
感染率（15岁儿童）	高达80%

但结核病的防治队伍和专业设施寥寥无几，全国的防治专业机构不足10个，专业人员有200名左右。解放后，人民政府和社会各界都非常注视防痨事业的建设和发展，结核病医院、防治所、防痨门诊部、卡介苗接种站等相继大批建立。卫生部曾多次研究，先后颁布了结核病防治工作指示和卡介苗接种方案，确定了切合当时实际的"由城市到农村，由团体到居民"分两部走的工作方针。结核病防治、科研、教育等工作蓬勃开展，结核病疫情明显好转。17年中许多地区的结核病死亡专率下降了70～85%，平均年递降率为6—9%。感染率也相应下降。儿童青少年中的结核危重症，如粟粒结核和结核性脑膜类的发病明显减少，有的地方0—4岁儿童已无结核病死亡。原来结核病的发病、患病、死亡的年岁组曲线在婴幼儿和青少年时期的高峰已经平伏，曲线的唯一高峰只出现在老年的男性，这说明我们为第二代的健康成长和劳动力的保护开创了一项良好的前题。但在这第一个17年中，由于我们工作的起点极端低下，经验尚感不足，能投入的人力，物力，财力有限；尽管尽了很大的努力，但就全国范围来说，工作的开展还不平衡，防疫工作开展得好的和比较好的只局限在部分大、中城市和少数省份。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

（二）第二个17年

“文化大革命”的十年动乱，是一场灾难，各行各业都遭到不同程度的破坏，防痨事业也不例外，工作非但没有进展，反而是倒退了。行之有效的防治措施被迫放弃，卡介苗接种数量很少或完全停止，不住院治疗无人管理，不规则用药现象严重，消毒隔离更是放任自流。结核病的疫情有短暂地回升或停滞不下降或下降很少。根据局部地区的统计，10年结核病死亡专率的平均年递降率为0—3%，患病率的平均年递降率也只有2—3%，与“文革”前的情况形成了鲜明的对比。“文革”前已平伏的青年时期发病、患病、死亡曲线的小峰在一些地方又重见抬头。文革结束后，中央卫生部又着重抓了防痨工作，先后在烟台、柳州、广州召开了结核病学术会议和防治工作会议，国务院批发了(78)210号文件，着重强调防痨专业机构的建设和解决专业经费开支的来源问题，这是我国防痨史上无有先例的重要文件，大大调动了各类人员的积极性，下放的专业人员相继落实政策和归队；机构逐渐得到恢复，工作重新有了起色。1979年卫生部直接领导和组织了全国结核病流行病学抽样调查，抽样点遍布29省、市、自治区，共888个，调查人数达130余万，摸清了全国结核病疫情和防治工作的进展情况，从实践中锻炼了一批生力军，调查结果表明许多地方疫情的下降速度已恢复到“文革”前的水平，但也有的地方尚未恢复元气，进展缓慢。

二、现状与差距

全国流调结果表明，888个点中有880个点发现结核病人，只有8个点无病人，说明我国结核病传播的普遍性，也说明了防治任务的艰巨。我国是发展中国家，属于第三世界，结核病疫情在高的行列之内，菌阳患病率在150/10万以上（187/10万），死亡专率在25/10万以上（28/10万），儿童青少年的65—80%在15—20岁以前受感染，患病率和发病率在青年时期有个小峰；防治工作起始比较晚，仅有30多年的历史（经济发达国家往往已有100—150年的历史），能投入的人力、物力、财力有限。然而我国与其他发展中国家也有不同之处，我国已经建立了一系列的结核病防治专业机构，能够依靠自己的力量解决结核病问题。例如建国后正当我国大力推行群众防痨的时候，恰好有效的抗结核药物问世，我们及时地引进了药物和技术，很快即能自制及自给自足，先有对氨基水扬酸钠、链霉素、异烟肼，后来逐步又有了吡嗪酰胺、乙氨丁醇、利福平、卷须霉素等。卡介苗早年即已引进，六个大区的生物制品研究所都能生产，可以满足供应。50年代后期，随着卫生事业的发展，城市或农村的公社卫生院普遍建立，大多数卫生院都配备了X线机和显微镜，为肺结核患者的早期发现创造了良好的条件。总结经验认清形势后，我们有可能加快前进的步伐。

承认落后才能改变落后，我们找差距，为的是学习国外先进经验。纵观世界全局，明确自己所在的位置，有利于我们的未来。当前国际间公认的结核病疫情，以菌阳患病率为例，在先进国家已达十万分之十(10/10万)或十以下，如美国、加拿大为10/10万，北欧诸国以及荷兰等为6—8/10万。但世界上的事情是复杂的，结核病流行病学资料的搜集方法和标准极不统一。主要方法大致有三：病例登记报告，监测，抽样调查。无

疑三者之中以抽样调查法较为精确，但由于抽样调查耗费的人力、物力、财力较大，采用的国家只是少数，如日本、印度、缅甸和我国。病例登记报告法在西欧、北欧、北美诸国已实行多年，至今也都已经有了较完整的制度，虽然会有漏登漏报的现象，但经监测的手段加以修订后，数据还是比较可靠的。现将我国近期内摸清的几项流行病学指标与世界上某些有代表性的国家（包括东欧）的指标的略作一比较，可见一斑。亚、非、拉美等大多数发展中国家的结核病疫情不太清楚，虽然经常根据病例登记报告的结果申报到世界卫生组织，并刊登在该组织出版的统计年鉴上，但数据极不可靠，漏登漏报的占百分之八、九十。我们尽量选用有代表性的，一并列于表 1 。

表 1　二十世纪八十年代初期各类国家结核病疫情的比较

指　标	先进国家	东欧诸国	我国（最低与最高值）	疫情高的国家
年感染率（%）	0.002(荷兰)	0.017(罗马尼亚)	0.853(0.15～1 1)	1 — 3
菌阳患病率(/10万)	6.6（挪威）	30.5（捷克）	187.0(60.0～318.0)	328
发病率(/10万)	7.0（美国）	20.0（东德）	55.0*(9.7～70.9)	70—210*
死亡专率(/10万)	0.55(加拿大)	3.7(保加利亚)	28.0(7.4～55.0)	66

* 推算数

表 1 显示，我国的疫情远高于防痨先进国家，虽然不是世界上最高的，但也明显高于东欧诸国。众所周知，防痨先进国家的防治工作开展时间长、疫情起点低、资金和力量雄厚，对比我们当前的疫情水平并不能直接评价我国防治工作的好坏；可是我们的疫情也还高于东欧诸国，要知道，那些国家也只是在第二次世界大战的后期才从被压迫、被剥削中解放出来，仅比我国早四、五年得到解放，我们与他们之间有许多相似之处，因此值得深思。带着这个问题，我们又进一步分析了菌阳患病率和死亡专率的平均年递降率，见表 2 。

表 2　近三十年我国与东欧诸国结核病疫情递降率比较

国　家	菌阳患病率的递降率（%）	死亡专率的递降率（%）
中　国	4.7	6.0
捷　克	8.2	10.9
波　兰	8.1	10.5
罗马尼亚	8.9	14.5

表 2 显示，我国菌阳患病率和死亡专率的平均年递降率明显低于东欧诸国。其主要原因可能有二：一个是“十年动乱”期间我国的结核病疫情处于停顿不降的状态已如前述；另一个是防治工作的发展不平衡，大多数农村地区的防治工作进展缓慢，条件较好的大城市，如京、津、沪的疫情下降速度还是相当快的。试列表分析，见表 3 。

由此看来，我国有些地方的疫情下降速度并不比一些发达国家慢，或者可以说接近等同。

我们当前防治工作中的差距有以下几方面：

表 3 京、津、沪结核病疫情递降率（%）

城　市	肺结核患病率递降率	结核病死亡率递降率
北　京	8.0	9.9
天　津	8.6	8.45
上　海	10.5	9.6

（一）组织管理

组织机构已初具规模，卫生部内设有结核病防治研究咨询组，各大省、市、自治区的卫生厅内也设有相应的机构；就防治专业机构而论，国家已建立了防治研究中心和分中心，各省、市、自治区以及地区一级都有防治所、防治院或结核病院；但缺乏成熟的、有系统的制度或法规，所以有些地方不能经常地、普遍地、高质量地开展工作。虽曾经多次制订规划，其中也包括全国性规划，可是在某些方面未能实施或落实很差。

管理工作上，对抓经济效益和合理使用人力的重要性认识不足。过去片面强调“少花钱多办事，不花钱也办事”，而实际忽略了经济核算，往往动用人工的工时不算在成本内，所以有些工作不好推动。例如收费标准内规定X线检查收费、痰细菌检查不收费，事实是痰菌检查花费的工时比X线检查要多得多。又如可疑者检查法，组织、询问、登记、甚至挨门挨户访问等都不计工时。目前用于结核病防治工作的财力低微，动员人力也非常不易，对如何将有限的资财与人力用来解决当时、当地的最严重问题不够重视，普遍号召和大股措施一齐上的多。我国目前防痨队伍的素质比较低下，特别是农村，初中级医务人员占绝大多数，对常用的医疗设备和防治技术操作，如X线检查、显微镜检查、皮内注射、静脉点滴等（并非现代化的设备和操作）不熟练或不能掌握。发达国家农村的开业医生大多是受过高等医学教育的，对结核病防治工作并不认为是难事，对登记报告、收集资料的重要性也容易认识。业务队伍素质差必然会影响工作质量。

（二）患者发现

早期，及时地发现患者至关重要，但往往受科学文化和知识水平的影响极大。也就是说，当患者感到有某些症状时即到综合医院或专业机构自动去检查，医生也能及时发现出病来，这是既省时又省力的高效率的好办法，但在广大农村和边远地区很难做到。而设想在全国范围内对从未普查过的地方进行一次普查也不现实，至少三、五年内做不到。所以截止到1979年尚有2/3的活动性病人（64.3%）和近半数（44.2%）的涂阳病人未被发现出来，当然城市已发现病人的比例要高一些。

（三）化学治疗

举世公认现代化学疗法是消除传染、控制疫情的有力武器。我国目前结核病住院系统的治疗水平已达到很高的程度，新发明的药物，如利福平、DL473等也已引进；但清除传染性的效率还不是很高，往往只占出院病人的40—50%，其原因可能与入院病情重、复治多、平均住院日数短有关。不住院治疗（群众性化疗）的问题更多一些，全国的治疗普及率（复盖率）约为30%，而涂阳病人中初、复治比例为54.4∶45.6；治疗上以常规药物为主，如链霉素、异烟肼、对氨柳酸或胺苯硫脲等，抗结核新药利福平、乙胺丁

醇等由于价格昂贵用的较少；坚持长期、足量、并用的规则用药尚感欠缺，虽已提倡监督化疗，但在交通不便的农村和边远地区做得还很不理想。防痨先进国家常以利福平异烟肼、乙胺丁醇、吡嗪酰胺为一线药物，并采取三药或四药并用的短程化疗为主要方案。

（四）预防措施

卡介苗接种防止或减少血行播散型结核病和结核性脑膜炎发生的效果是肯定的，我国一些卡介苗接种工作开展得早和坚持得好的地区，已见到明显的效益。但从全国抽样流调的888个点分析，有276个点从未种过卡介苗，推算全国有32.2%的地区未种卡介苗种过卡介苗的地区，工作得好的或比较好的只占一半。也就是说合计有2/3的地区卡介苗接种工作不能令人满意或尚未接种。某些地区粟粒结核、结核性脑膜炎、以及其他各种肺外结核经常发生的情况并不鲜见。从不同地区PPD阳性率的对比结果来看，15岁以下已种卡介苗儿童的阳性率为17.8%，未种卡介苗儿童为8.8%，平均相差只有9%，其原因可能是皮内接种法的技术掌握得不熟练，菌苗运送不及时，冷藏保存不严密，接种时菌苗的活菌数不足。在卡介苗接种好的国家（如日本）或地区（如加拿大或格陵兰爱斯基摩人聚居的地区），儿童结核病死亡率极低，粟粒结核、结核性脑膜炎已基本不发生。

结核病的药物预防是一项有效的措施，但我国结核病人的治疗普及率还不高，所以预防服药就更难推开。虽然防痨先进的国家并非全都同意采取这项措施，但有些国家或结核病高发地区的人群中推行已得益非浅。

（五）科学研究

三十多年来，我国开展过许多结核病科研工作，也取得了很大成果，但突破性项目少，流行病学调查研究、防治方法的探讨、以及临床疗效分析等项基本能跟上国际间的步伐，但基础理论的研究颇感薄弱。现代免疫学在结核病科研领域内展现了一幅崭新的图景，但目前我们在人、财、物的配备上，还没有提供足够的条件，因而，在应用现代化的技术解决防治工作中迫切需要解决的一些难题方面尚待努力。即使在流行病学和防治方法学方面，有些防痨先进国家已认为是不成问题，如处女地结核病传播后的流行规律、原发和原发后的合并症问题、青春期结核病的控制等。由于我国地广人众，有许多新的特点，我们的研究分析还不够细致、深入。

（六）医学教育

我们是结核病疫情高的国家。但在高等或中等医学教育课程中，结核病只占4～8学时；相形之下，英国的结核病疫情已降低到很低的程度，然而他们在医学教育中仍保持有20学时的结核病课目。我国由于医学教育对结核病课目的不重视，所以许多临床医师或公共卫生医师对结核病不认识，不了解抗结核药物的合理使用，个别医师给结核病人用注射药或口服药只开给3～5天量。我们已经抓了现有在职人员的防痨专业培训，有显著效果；但农村和边远地区的在职人员，经培训后仍不能从事防痨专业工作，而这些地区往往对防痨需求是非常迫切的。

2000 年 预 测

一切事物的发展前景和趋势总和已经发生和正在发生的变化有某种内在的必然联系

只有充分掌握各种历史资料、信息与动态，根据事实和数据推断和分析，预测的趋势和规律才有说服力。我们已经积累了一些动态的结核病流行病学观察资料，因此有可能预测未来，预测的方法很多，我们选用了累计递降率法和Azuma预测法，现将有关方法及其结果简述如下：

（一）累计递降率法

年平均递降率公式：

$$R=1-\left(\frac{P}{Pn^{\circ}}\right)^{\frac{1}{n}}$$

R为年平均递降率

P为近期的疫情值

Pno为n年前的疫情值（远期的疫情值）

n为间隔的年数

预测n年后的疫情值公式：

$P'n=P\ (1-R)^{n}$

P'n为预测n年后的疫情值

P'为近期的疫情值

R为年平均递降率或预计年递降率

n为间隔的年数

根据这两个公式，先以1950—1979年的菌阳患病率和1950—1982年的死亡专率实测出年平均递降率，然后进一步预测2000年时的疫情水平。估计我们有可能加快疫情递降速度，所以分为三档来预测：即设想（1）原来的递降率不变；（2）原来的递降率加快一倍；（3）原来的递降率加快二倍。大家已经知道，我国现有的疫情水平与递降速度与防痨先进的国家有很大差距，现以日本、美国、加拿大为对照，并假设他们现有的递降速度在今后仍保持不变，其结果详见表4、表5和图1、图2。

表 4　我国、日本、加拿大、美国菌阳患病率的预测和比较

国家	实测					预测	
	起始年	菌阳患病率(/10万)	终止年	菌阳患病率(/10万)	平均年递降率(%)	预计年递降率(%)	2000年时菌阳患病率(/10万)
中　国	1950	750.0	1979	187.0	4.7	4.7 9.4 14.1	68.0 23.5 7.7
日　本	1953	790.0	1977	72.0	9.5	9.5	7.2
加拿大	1950	75.0	1978	14.0	5.8	5.8	3.8
美　国	1950	73.0	1980	10.5	6.3	6.3	2.9

表 5 我国、日本、加拿大、美国结核病死亡率的预测和比较

国家	实测					预测	
	起始年	死亡率(/10万)	终止年	死亡率(/10万)	平均年递降率(%)	预计年递降率(%)	2000年时死亡率(/10万)
中国	1950	200.0	1982	28.0	6.0	6.0 12.0 18.0	9.2 2.8 0.8
日本	1948	149.0	1981	4.6	10.0	10.0	0.62
加拿大	1948	31.2	1978	0.55	12.6	12.6	0.028
美国	1948	27.6	1978	1.03	10.4	10.4	0.092

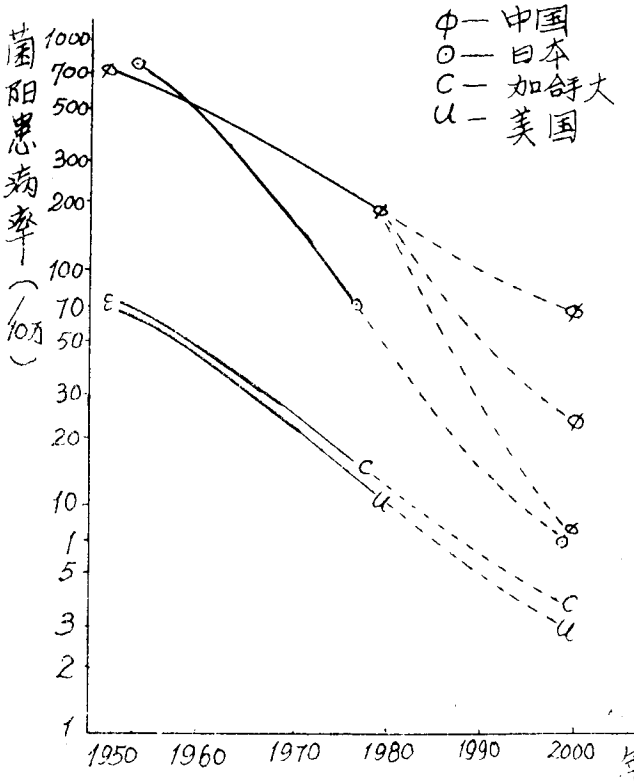


图 1 我国、日本、加拿大、美国菌阳患病率的预测和比较

需要全本请访问 www.ertongbook.com

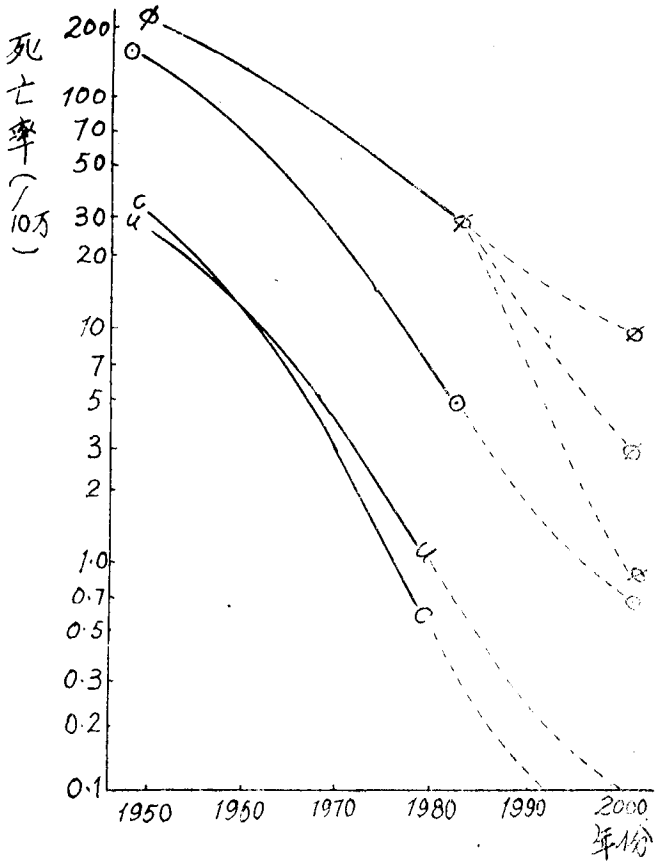


图 2 我国、日本、加拿大、美国结核病死亡率的预测和比较

上列图表告诉我们：倘若我国仍以原来的递降速度前进，至2000年，菌阳患病率为68/10万、死亡专率为 9.2/10 万，与美国、加拿大的差距很大，与日本的差距也越来越大。假设我们的递降速度加快一倍，即菌阳患病率的年平均递降率为 9.4 %、死亡专率的年平均递降率为12%，则在2000年时，我国的菌阳患病率为 23.5/10 万、死亡专率为 2.8/10万，与美国、加拿大的差距仍然很大，即使与日本比也仍有差距。只有当递降速度加快二倍的情况，即菌阳患病率和死亡专率的年平均递降率分别达到14.1 %和18.0%，我国的菌阳患病率为7.7/10万，才能与日本的7.2/10万接近；我国的死亡专率为 0.8/10万，也才能稍接近于日本的 0.62/10万；这样虽然与美国、加拿大仍有差距，但已经明显缩小了。我们究竟以什么样的递降速度前进，至2000年时会出现怎样的一个局面，要看我们的措施落实与技术发展的水平。

（二）Azuma预测法

流行病学的数字模型最初是由Weeler提出，日本Azuma 做了许多改进，突出了三个基数和三个动态，即人口、疫情、防治工作状况的基数和动态，进行综合推导，国际间公认比较合理，预测的结果接近于实际值。捷克斯洛伐克的J·Trefny模仿Azuma模型对捷克斯洛伐克的结核病防治与流行情况曾进行评价与预测。我们试图结合我国的国情

选择有某些代表性的地方进行模拟分析。

这里首先介绍Azuma的公式：

$POP_1 = POP_0\ (1 + B_0 - D_0)$ ……（1）

$BCG_1 = BCG_0\ (1 - D_0) + bcg_0$ ……（2）

$INF_1 = INF_0\ (1 - D)_0 + inf_0$ ……（3）

$TB_1 = TB_0\ (1 - D_0) - TBD_0 - HEAL_0 + inc_0$ ……（4）

上列公式（2）（3）（4）右侧的数值可由下列数式求出：

$TB_0 \times COV_0 = TR_0$ …… （5）治疗病人数

$TB_0 - TR_0 = NTR_0$ …… （6）未治疗病人数

$K \times NTR_0 / POP_0 = r_0$ …… （7）观察开始时感染机会

$inf_0 = r_0 \times (POP_0 - INF_0 - BCG_0 \times P$ …… （8）

$TBD_0 = NTR_0 \times T + TR_0 \times T'$ …… （9）

$HEAL_0 = TR_0 \times REG_0 \times C/2$ …… (10)

$inc_0 = i \times (INF_0 - TB_0)$ …… (11)

出生和死亡率，治疗率和完成治疗率的一年趋势可由下列公式求出：

$B_1 = B_0 \times b$ …… (12)

$D_1 = D_0 \times d$ …… (13)

$1 - COV_1 = f\ (1 - COV_0)$ …… (14)

$1 - REG_1 = h\ (1 - REG_0)$ …… (15)

名词解释和我们模拟某城市的估算值：

POP_0 = 观察开始时人口数8,000,000

POP_1 = 观察一年时人口数8,032,000

BCG_0 = 观察开始时接种人数3,440,000

BCG_1 = 观察一年时接种人数 3,538,040

INF_0 = 观察开始时感染人数 1,840,000

INF_1 = 观察一年时感染人数 1,832,000

TB_0 = 观察开始时结核病人数 8,800

TB_1 = 观察一年时结核病人数 8,165

B_0 = 观察开始时人口出生率 0.85%

D_0 = 观察开始时人口死亡率 0.45%

bcg_0 = 观察开始时初种卡介苗人数 127,672

inf_0 = 观察开始时原发感染人数 5,943

inc_0 = 观察开始时发病人数 2,014

TBD_0 = 观察开始时结核病死亡数 572

$HEAL_0$ = 观察开始时完成治疗病人中治愈人数 2,005

COV_0 = 观察开始时治疗率 0.70

以上数值是已知的，以下变数是估计值。

K = 传染系数 4.8

P＝卡介苗接种总保护效果　0.70

T＝未治疗病例中结核病死亡　0.10

T′＝治疗病例中结核病死亡　0.05

REG_0＝观察开始时完成治疗率　0.70

C＝完成治疗病例的治愈率　0.93

i＝已感未患人群的菌阳发病率　0.0011

b＝出生率趋势　0.9875

d＝死亡率趋势　0.9915

f＝结核病人中未治疗比例的趋势　0.9725

h＝治疗病例中用药中断率趋势　0.905

A＝未接种卡介苗患病率的年递降率　0.9785

当f＝1和h＝1时，可以用bcg_0、GOV_0和REG_0为0值来估计自然趋势。

我们模拟某城市2000年时的疫情见表6和图3、4、5、6。

表6表明某城市的人口是增长的，卡介苗接种的人口比率也是增长的．图3、4、5、6表明：某城市的结核病疫情是不断下降的，但以菌阳患病率和死亡专率下降较为明显，而感染率和发病率的下降不太明显，可能与已感染的人群比率高、进一步的防治措施不够有力（如沿用常规化疗和卡介苗接种年龄不扩大等因素）有关。

我们设计编写了“Azuma数学模型计算程序”，可以利用电子计算机对一个地区的结核病疫情进行综合预测。

表6　Azuma预测法推导患病、发病、感染、死亡率的结果（模拟）

年　份	人口数 ×0000	菌阳患病率 (‰)	死亡专率 (/10万)	感染率 (%)	菌阳发病率 (/10万)	卡介苗接种率 (%)
1983	8,000	1.10	7.15	23.0	25.18	43.0
1984	8,032	1.02	6.59	22.9	25 05	44.2
1985	8,064	0.95	6.11	22.8	24.92	45.4
1986	8,095	0.89	5.70	22.6	24.79	46.6
1987	8,126	0.84	5.35	22.5	24.65	47.7
1988	8,156	0.80	5.05	22.4	24.51	48.9
1989	8,186	0.76	4.79	22.2	24.36	50.0
1990	8,215	0.73	4.57	22.1	24.21	51.0
1991	8,244	0.70	4.37	21.9	24.07	52.1
1992	8,273	0.68	4.20	21.8	23.93	53.1
1993	8,301	0.66	4.05	21.7	23.78	54.1
1994	8,329	0.64	3.92	21.6	23.64	55.1
1995	8,357	0.62	3.79	21.4	23.49	56.1
1996	8,384	0.61	3.68	21.3	23.35	57.0
1997	8,411	0.60	3.59	21.2	23.21	57.9
1998	8,437	0.58	3.49	21.0	23.07	58.8
1999	8,463	0.57	3.41	20.9	22.93	59.7
2000	8,489	0.56	3.33	20.8	22.80	60.6

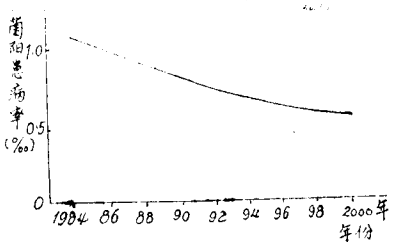


图 3 预测2000年菌阳患病率趋势

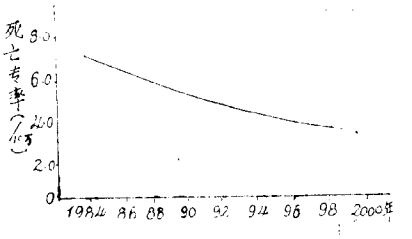


图 4 预测2000年结核病死亡率趋势

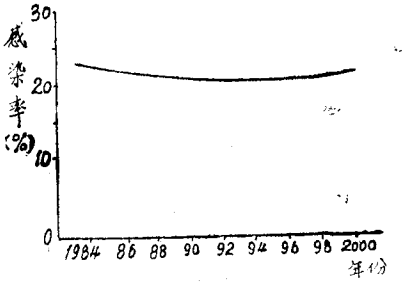


图 5 预测2000年感染率趋势

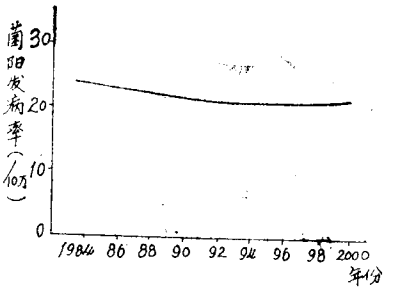


图 6 预测2000年菌阳发病率趋势

我国某地区1980年的原始数据如下：

出生率B=0.0176

死亡率D=0.0055

人口数POP=900（百万）

治疗率COV=0.35

规则服药率REG=0.7

卡介苗普及率BCGCOV=0.3

全人口感染率INF=0.32

菌阳患病率TB-PREV=0.00135

发生率变动趋势b=0.9875

死亡率变动趋势d=0.9915

未治疗率变动趋势f=0.9725

不规则服药率变动趋势h=0.939

新生儿卡介苗接种率g=0.9

未治疗结核病病死率T=0.14

治疗结核病病死率T'=0.05

结核病人中非结核死亡比例a= 2

规则服药病人的治愈率c=0.93

已感未患人群的发病率i=0.0012

卡介苗接种总保护率p=0.7

传染系数k=5.9

上述各项原始数据经电子机算机处理后，现将该地区2000年的四项疫情指标报告如下。

TIME TREND T.B EPIDEMIOLOGY

YEARS	RISK	TB-P	INC-P	TB-MOR
1980	0.00518	0.00135	0.00038	0.00015
1985	0.00442	0.00126	0.00036	0.00013
1990	0.00351	0.00109	0.00035	0.00011
1995	0.00279	0.00095	0.00033	0.00009
2000	0.00223	0.00083	0.00031	0.00008

注：Risk＝年感率、TB-P＝患病率、INC-p＝发病率、TB-MOR＝死亡率

（三）预计我国结核病防治，科研教育等工作到2000年时的水平。

1、结核病防治，根据各地结核病流行规律的不同，采取针对性强的防治措施，改变了原来“多措施”、低效率”的状况。推行卡介苗接种的地区普及率（复盖率）达到70—80%，保护率达到80%以上。患者发现依靠防痨专业机构与综合医疗机构紧密配合以患者自动就诊发现为主。不住院化疗的复盖率达80%以上，规则服药率达80—90%、坚持用药后的治愈率达96%以上；空洞排菌的初治肺结核患者基本采用包含利福平的化疗方案，平均治疗期缩短为9—12个月。结核病高发或经常发生血行播散型结核病、结核性脑膜炎、以及其它肺外结核的地区在重点人群中采用抗结核药物预防；这项有效措施也应用于大城市的结素强阳性反应的儿童、青少年以及涂阳患者的家庭接触者。

2、流行病学调查研究，组织全国范围的、定期连续的抽样调查与全国性的病例登记报告，以及实验监测点等三者相辅相成，及时掌握全国疫情动态。深入调查研究结核处女地在结核病传入后的流行规律和防治对策。青春期发病率以及有关发病因素的研究，也包括免疫与体质等因素。防治新技术的推广（如皮肤试验的新药液、新的预防接种菌苗和新抗结核药等）以及人群中流行病学效果的考核。

3、细菌免疫学的研究，由于细胞生物学、分子生物学以及现代医学研究的成果，结核病的发生和免疫过程的模式基本已经清楚，有可能对发病过程中的某些环节有所突破，也可能对免疫过程中的有些环节进行巩固和加强。如人型结核菌的菌体剖析成分注入机体后，可被单核细胞吞噬和携带，并由细胞内分泌抗原信息刺激T淋巴细胞活化成免疫细胞和记忆淋巴细胞，机体的免疫过程就加强；也就是分离纯化这种在单核细胞内经处理的抗原物质（即抗原信息），有可能制成高纯度、高免疫效果、低过敏反应、低副反应的新“菌苗”。又如T淋巴细胞活化后，分泌淋巴因子，激活大单核细胞，使它趋向炎症区的活动能力加快、吞噬功能增加，细胞内的溶菌酶增多，有可能即在细胞内杀死和消化掉结核菌；倘若能以淋巴因子的效应为标准来检定现有的抗结核药物（包括中草药）或筛选新的药物，就有可能改进现有化疗方案的药物配伍而提高疗效，或许就此能发明新的抗结核药物，也有可能人工合成激活大单核细胞的淋巴因子为抗结核的生物药，应该是高效的。再如激活后的大单核细胞，在其细胞内杀灭和消化人型结核菌的功

能加强的同时，也分泌一种叫促杆菌生长因子，即机体的过敏原，用来制成新的皮试药液，应能鉴别开非典型抗酸杆菌的感染和中型结核菌感染，有利于临床诊断和流行病学调查。

4、临床诊断和化疗，应区别于不住院（群众性）诊断和化疗，向高精尖发展，获得新的成就或经验，在技术上应能指导或帮助不住院部门。到2000年时，有些结核病医院和防治院已配备有核磁共振仪和荧光电子扫描显微镜，进行脏器或组织的病变检查和细菌学检查，提高诊断、鉴别诊断的效果和效率。临床化疗更应是高效果、高效率，特别在传染性的消除方面，应达到80～90%；当然这要有不住院部门的配合，即使是空洞排菌病人也能做到早发现。需要送住院的病人尽可能早的或在充分、合理（符合化疗方案的）、连续不间断的情况下让病人入院，减少住院部门的复治困难。临床化疗每隔10年应能创制或应用1～2种高效的抗结核新药，提高复治或耐药病例的疗效。

5、防痨专业教学，是整个医学教育事业的一部分。随着医学教育的发展，到2000年时，即使是农村基层的医生也要接受大专或中专以上的医学教育，其中从业5年以上的内科、儿科、公共卫生医生，包括在校学习和在职培训，平均受过80小时以上的防痨专业教育，其他各科医生受的防痨专业教育平均也不低于70小时。那样，从业五年以上的内科、儿科和公共卫生医生有一定的独立诊断、治疗或预防结核病的能力和技术。

四、对策与实施

大家都有这样的一个迫切愿望："把防痨工作搞上去，将结核病疫情降下来。"这还不仅是个愿望问题，而且也是形势的要求，结核病疫情高给生产和社会主义四化建设带来相当大的影响；疫情递降率慢与防痨先进国家的差距拉大了，影响我国在国际间的威信。怎样经济有效地促进防痨工作的进展，必须制定好对策和脚踏实地的付诸实施。

（一）全面开展县和县以上城市防痨机构改革

要认真贯彻《中共中央关于经济体制改革的决定》精神和崔月犁部长在全国卫生厅局长会议上提出的，全面开展县和县以上城市卫生机构改革的指示，对县和县以上城市的防痨机构进行全面改革。防痨机构是卫生部门的短线，要重点抓，主要着重抓以下几方面。

1、把结防工作纳入整个卫生计划之中，非中心化与中心化结合。国际间防痨先进国家的经验是把结防工作纳入整个卫生工作计划之中，要专业防治机构与综合医疗机构相结合，即中心化与非中心化的结合，充分发挥各级医疗机构的作用。要尽快建立健全结防机构，特别是县级结防机构。

2、要承认结防机构在国民结防中的地位，认识经济工作是改善人民生活，保障人民身体健康的主要手段，又是实现社会主义生产目的重要内容之一。同时要承认结防机构绝不是单纯消费的福利事业。它象第三产业的其它部门一样，是向人民提供防疫保健服务的生产部门，要象承认劳务是商品一样，承认结防服务也是商品，只有在结防机构在向社会提供防疫服务中所消耗的活劳动与物化劳动，在价值上得到补偿，实物上得到替换，它才能维持简单的再生产和扩大服务规模。

需要全本请访问 www.ertongbook.com