

21 世纪经济管理类精品教材

预测方法与技术

苗敬毅 董媛香 张玲 徐燕/编著

*Forecasting Methods
and Techniques*



清华大学出版社

21 世纪经济管理类精品教材

预测方法与技术

苗敬毅 董媛香 张玲 徐燕 / 编著

*Forecasting Methods
and Techniques*

清华大学出版社
北京

内容简介

本书坚持在理论阐述的基础上突出应用技能的原则，在厘清预测技术理论的基础上，还介绍了众多技术和方法，并在讲解上做到清晰、详尽而不累赘。本书的内容包括预测概述、专家判断预测法、回归预测基础、时间序列平滑模型、趋势外推预测、马尔可夫预测法、灰色系统预测、非参数预测方法、神经网络预测方法、组合预测和统计软件应用基础。阅读本书仅需具备高等数学、线性代数与概率统计等基础知识即可。

本书可作为普通高等院校管理科学与工程专业和其他经济管理类相关专业的教材使用，也可供具有大学数学基础、从事管理工作的相关人员参考。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售。

版权所有，侵权必究。侵权举报电话：010-62782989 13701121933

图书在版编目（CIP）数据

预测方法与技术 / 苗敬毅等编著. —北京：清华大学出版社，2019. 10

21 世纪经济管理类精品教材

ISBN 978-7-302-53992-6

I. ①预… II. ①苗… III. ①预测科学-高等学校-教材 IV. ①G303

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2019）第 230688 号

责任编辑：杜春杰

封面设计：康飞龙

版式设计：文森时代

责任校对：马军令

责任印制：刘海龙

出版发行：清华大学出版社

网 址：<http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址：北京清华大学学研大厦 A 座 邮编：100084

社总机：010-62770175

邮购：010-62786544

投稿与读者服务：010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈：010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者：三河市龙大印装有限公司

经 销：全国新华书店

开 本：185mm×260mm

印 张：20.75

字 数：478 千字

版 次：2019 年 12 月第 1 版

印 次：2019 年 12 月第 1 次印刷

定 价：69.80 元

产品编号：082346-01

前 言

在当今科学、技术和经济迅猛发展的时代，人类社会正朝着更为错综复杂的方向不断演进发展，用于探讨事物未来发展状况的预测工作越来越引起人们的重视。预测就是根据历史推测未来。明确地说，预测是在对历史资料进行整理和分析的情况下，采用一定的手段对不确定事件或未知事件进行估计或描述，属于探索未来的活动。随着科学技术的发展，预测研究的领域在不断扩大，研究方法也在逐渐完善。

在研究方法上，当代的预测技术一方面继续重视定性预测，另一方面则非常重视定量的预测技术。定量预测技术是运用科学的、数学的判断方法，对事物未来可能演变的情况做出数量上的推断的一种技术。在研究领域上，预测决策理论和方法渐渐地被引入管理领域和工业安全领域，用以科学地制定发展战略和安全生产，并取得了一定的实效。战略预测是科学决策的基础，是企业管理的手段，是政府宏观调控的基础，也是政府编制计划和出台政策的依据。科学的战略制定需要用定量的模型对战略进行战略预测与决策，即对战略现象未来发展前景进行测定。

本书根据国家教育部“管理科学与工程”学科教学指导委员会发布的“预测方法与技术”课程教学基本要求，在作者多年讲授“管理预测技术”课程和从事相关课题研究的基础上凝练而成，目的在于为“管理科学与工程”类本科专业“预测方法与技术”课程提供教材，也为高等院校管理、经济类相关专业本科学生提供一部适宜的教学或参考用书。从 2003 年起，作者就在山西财经大学管理科学与工程学院为本科生开设“管理预测技术”课程，经过多年的教学实践，形成了比较完整的课程内容体系。“管理预测技术”课程 2011 年被列入山西财经大学精品课程建设项目，结合精品课程的项目建设和预测理论的发展，又进一步完善了课程体系。本书对相关关系数据和时间序列数据、确定型时间序列和随机型时间序列数据、信息完备情况和信息不完备情况预测、定性预测技术和定量预测技术、单项模型预测和组合模型预测、一般经济趋势预测等方面的预测技术和方法，进行阐述分析。

本书共分 10 章，第 1 章论述预测的基本原理和理论框架；第 2 章论述管理实践中所常用的头脑风暴法和德尔菲法这两种专家判断方法的实施步骤；第 3 章论述了回归分析理论的基本框架；第 4 章论述确定型时间序列数据预测中的一些基本模型，如指数平滑法等；第 5 章论述指数曲线法等预测实践中常用的趋势外推模型；第 6 章论述随机型时间序列预测方法的特例马尔可夫预测；第 7 章论述灰色系统预测的基本理论和方法；第 8 章论述了非参数预测的基本理论和方法；第 9 章论述了神经网络预测的基本理论和方法；第 10 章论述了组合预测的基本理论框架；第 11 章介绍了预测模型计算时常用的统计软件的简要操作。

其中第1~4章内容由苗敬毅教授完成，第5章和第6章内容由闫绪娴教授完成，第7~11章内容由董媛香副教授完成。张玲博士撰写了本书各章节的学习目标、案例引例、本章小结、学习思考题、“推荐阅读资料”和“网上资源”等扩展阅读材料，徐燕副教授编写了部分案例程序。

本书在编写过程中参考了大量的国内外文献，学术思想均来自这些文献的智慧结晶，本书作者的工作仅限于对这些成果的整理和应用，在此对参考和引用的文献的作者、一些无法在文献中列出的作者以及所有的读者表示衷心的感谢。

本书可作为高等学校管理科学与工程类各本科专业及管理、经济类相关专业本科生教材，也可用于研究生教学。同时，还可作为其他相关专业本科生、研究生的教材和教学参考书，也可供具有大学数学基础、从事管理工作的相关人员参考。

本书在出版过程中，得到了山西财经大学强校工程教学质量项目的资助，许多同行专家、同事和领导、在学习不断反馈所思所得的同学们，都对本书给予了帮助，在这里一并表示感谢。我们把这本书奉献给所有给予我们支持和帮助的人。

由于作者的学识水平有限，书中难免有缺漏，欢迎读者不吝赐教。

编著者

2019年6月

目 录

第 1 章 预测概述	1
本章学习目标	1
引例 汶川地震之灾能够避免吗?	1
1.1 预测的基本概念	2
1.1.1 预测科学的产生	2
1.1.2 预测的定义	3
1.1.3 预测的可能性	4
1.1.4 预测的不准确性	5
1.1.5 预测的基本功能和途径	6
1.2 预测的基本原理	6
1.3 预测的分类	8
1.3.1 按预测的范围或层次分类	8
1.3.2 按预测的时间长短分类	9
1.3.3 按预测方法的性质分类	9
1.3.4 预测的其他分类方法	11
1.4 预测的程序	11
1.5 预测方法选择的影响因素	13
1.6 预测的精度	14
1.7 预测结果的分析与反思	18
本章小结	18
综合练习	19
第 2 章 专家判断预测法	21
本章学习目标	21
引例 金融危机,谁预测到了?	21
2.1 引言	22
2.2 头脑风暴法	24
2.2.1 头脑风暴法的基本原理	24
2.2.2 头脑风暴法的实施步骤	26

2.2.3	质疑头脑风暴法	27
2.3	德尔菲法	28
2.3.1	德尔菲法概述	28
2.3.2	德尔菲法的分类	31
2.3.3	应用德尔菲法组织预测过程中应遵守的原则	32
2.3.4	专家的选择	33
2.3.5	专家应答问题调查表的编制	34
2.3.6	对单一事件结果数量评价的专家应答汇总统计	37
2.3.7	对方案序列中各方案重要性评价的专家应答汇总统计	38
2.3.8	对目标和方案相对重要性评价的专家应答汇总统计	39
2.3.9	德尔菲法预测结果的精度分析	45
2.4	概率预测法	46
2.4.1	主观概率法	46
2.4.2	交互影响分析法	48
2.4.3	交互影响分析法计算程序	51
	本章小结	53
	综合练习	54
第 3 章	回归预测基础	56
	本章学习目标	56
	引例 饮料销量的回归预测	56
3.1	回归分析与回归函数	57
3.1.1	相关分析与回归分析	57
3.1.2	回归函数	61
3.2	多元线性回归模型	62
3.2.1	线性回归模型的基本形式	62
3.2.2	经典线性回归模型及其假设条件	63
3.2.3	线性回归模型参数的估计	64
3.2.4	线性回归模型的检验	67
3.2.5	多元线性回归模型计算实例	71
3.3	违背经典假设的回归模型	72
3.3.1	方差非齐性	72
3.3.2	多重共线性	78
3.3.3	序列相关	81

3.4 含虚拟变量的回归模型	85
3.4.1 虚拟变量回归的基本理论	85
3.4.2 虚拟变量的作用及虚拟变量模型的类型	87
3.4.3 虚拟变量回归模型的求解及算例	88
3.5 非线性回归预测	89
本章小结	91
综合练习	92
第4章 时间序列平滑模型	96
本章学习目标	96
引例 国民经济的产业结构分析	96
4.1 时间序列概述	97
4.1.1 时间序列的因素分析	98
4.1.2 时间序列的组合形式	99
4.2 移动平均法	100
4.2.1 简单移动平均法	100
4.2.2 加权移动平均法	102
4.2.3 趋势移动平均法	104
4.3 指数平滑法	107
4.3.1 一次指数平滑法	108
4.3.2 二次指数平滑法	111
4.3.3 三次指数平滑法	114
4.4 差分—指数平滑法	117
4.4.1 一阶差分—指数平滑模型	117
4.4.2 二阶差分—指数平滑模型	118
4.5 自适应过滤法	118
4.5.1 自适应过滤法的基本原理	119
4.5.2 自适应过滤法的计算步骤	119
4.5.3 自适应过滤法的应用	121
本章小结	122
综合练习	123
第5章 趋势外推预测	125
本章学习目标	125
引例 预测失败的惨痛教训	125

5.1 指数曲线法	126
5.1.1 预测模型及其特征	126
5.1.2 模型参数估计方法	127
5.1.3 模型的运用	127
5.2 修正指数曲线法	128
5.2.1 预测模型及其特征	129
5.2.2 模型参数估计方法	130
5.2.3 模型的运用	131
5.3 生长曲线法	132
5.3.1 龚伯兹曲线模型及其应用	133
5.3.2 罗吉斯蒂曲线	136
5.4 包络曲线法	139
5.4.1 包络曲线	139
5.4.2 包络曲线的数学原理	140
5.4.3 应用范围	142
本章小结	142
综合练习	143
第6章 马尔可夫预测法	145
本章学习目标	145
引例 天气变化的概率	145
6.1 随机过程的基本概念与基本类型	146
6.1.1 基本概念	146
6.1.2 基本类型	146
6.2 马尔可夫链	148
6.2.1 马尔可夫链基本概念	148
6.2.2 n 步转移概率与 C-K 方程	151
6.2.3 状态的分类及性质	152
6.3 马尔可夫预测方法应用示例	158
6.4 马尔可夫决策方法	164
本章小结	169
综合练习	170
第7章 灰色系统预测	173
本章学习目标	173

引例 干热风灾害的防御	173
7.1 灰色系统基本理论	174
7.1.1 五步建模思想	174
7.1.2 灰色系统与灰色预测	175
7.1.3 灰色生成算子	177
7.2 灰色关联分析	178
7.2.1 关联度的计算	179
7.2.2 原始数据转变	180
7.2.3 关联度的性质	180
7.2.4 灰色关联分析应用实例	180
7.3 GM(1,1)模型	182
7.3.1 GM(1,1)模型介绍	182
7.3.2 GM(1,1)模型检验	183
7.3.3 GM(1,1)模型建模机理	184
7.3.4 GM(1,1)模型应用实例	187
7.3.5 GM(1,N)模型参数估计的 MATLAB 程序	189
7.4 GM(1,N)模型	190
7.4.1 GM(1,N)模型介绍	190
7.4.2 GM(1,N)模型应用实例	191
7.5 GM(2,1)模型	193
7.5.1 GM(2,1)模型介绍	193
7.5.2 GM(2,1)模型应用实例	194
7.6 灾变预测	196
7.6.1 灾变预测模型介绍	196
7.6.2 灾变预测应用实例	197
本章小结	198
综合练习	199
第 8 章 非参数预测方法	202
本章学习目标	202
引例 产品质量的检验	202
8.1 非参数预测的概念	203
8.2 数据服从特定分布检验	204
8.2.1 Kolmogorov-Smirnov 检验	204

8.2.2	Lilliefors 正态性检验	207
8.2.3	χ^2 拟合优度检验	207
8.3	污染数据诊断	209
8.3.1	统计预测的稳健性分析	209
8.3.2	离群点的判断方法	210
8.3.3	M-估计量	211
8.4	Theil 回归模型	213
8.4.1	Theil 回归模型基本原理	213
8.4.2	最小中位数二乘回归	214
8.4.3	Theil 回归和最小中位数二乘回归范例	214
8.4.4	最小二乘回归、Theil 回归和最小中位数二乘回归的 MATLAB 程序代码	215
8.5	Cox-Stuart 趋势分析	216
	本章小结	219
	综合练习	220
第 9 章	神经网络预测方法	223
	本章学习目标	223
	引例 预测财务失败的神经网络方法	223
9.1	神经网络原理概述	224
9.2	基于神经网络的预测概述	228
9.3	交通运输能力预测的 MATLAB 实现	229
9.3.1	背景概述	230
9.3.2	网络创建与训练	230
9.3.3	基于 GRNN 网络原理的实证案例	233
9.3.4	实证案例的 MATLAB 代码	235
9.4	股市预测的 MATLAB 实现	237
9.4.1	背景概述	238
9.4.2	网络创建与训练	238
9.4.3	基于 RBF 网络原理的实证案例	240
9.4.4	实证案例的 MATLAB 代码	243
	本章小结	245
	综合练习	246

第 10 章 组合预测	250
本章学习目标	250
引例 中国宏观经济预测	250
10.1 组合预测的基本概念	251
10.1.1 预测的不确定性与基本原则	251
10.1.2 组合预测的概念与任务	252
10.1.3 组合预测精确度的度量	253
10.2 组合预测分类和预测有效度	255
10.2.1 组合预测分类	255
10.2.2 预测有效度基本概念	257
10.3 非最优正权组合预测模型权系数的确定方法	259
10.3.1 几种常规的非最优正权组合预测模型权系数的确定方法	259
10.3.2 非最优组合预测系数确定方法的应用举例	261
10.3.3 正权综合方法的改进	264
10.4 组合预测权系数确定的一种合作对策方法	265
10.4.1 组合预测方法的合作对策描述	265
10.4.2 组合预测方法的合作对策实例分析	267
10.5 熵值法及其在确定组合预测权系数中的应用	268
10.5.1 确定组合预测加权系数的熵值法的基本原理	268
10.5.2 熵值法确定组合预测加权系数的实例分析	270
10.6 B-G 模型	271
10.7 组合预测的线性模型	273
10.7.1 组合预测的线性模型	273
10.7.2 组合预测的广义线性模型	274
10.7.3 基于相对误差极小化的组合预测模型	275
本章小结	277
综合练习	278
第 11 章 统计软件应用基础	280
本章学习目标	280
11.1 SPSS 软件基础与应用实例	280
11.1.1 软件的安装与运行模式	280
11.1.2 软件的启动与退出	282
11.1.3 软件的主要窗口介绍	282

11.1.4	数据文件的建立、编辑与读取	285
11.1.5	SPSS 预测实例	287
11.2	Eviews 软件的认识与应用实例	291
11.2.1	软件的开启、关闭与工作模式	292
11.2.2	软件的窗口介绍	292
11.2.3	数据文件的创立	293
11.2.4	Eviews 运用实例	295
11.3	MATLAB 软件基础与应用实例	301
11.3.1	MATLAB 软件特点	302
11.3.2	MATLAB 软件功能	302
11.3.3	MATLAB 软件桌面系统	304
11.3.4	MATLAB 程序设计基础	306
11.3.5	MATLAB 软件运用实例	307
	参考文献	310
	附表 A 标准正态分布函数值表	312
	附表 B t 分布表	313
	附表 C F 分布表	315
	附表 D DW 检验临界值表	319

第1章 预测概述

本章学习目标

- ▶ 掌握预测的定义、特点及其所包含的基本含义
- ▶ 掌握预测的基本原理及程序
- ▶ 掌握预测的不同分类及选择预测方法的影响因素
- ▶ 掌握预测精度的计算方法
- ▶ 了解预测的其他基本方法



引例

汶川地震之灾能够避免吗？

在汶川大地震发生后，能否准确预测地震的发生，成为许多人关注的话题。而在大洋彼岸，美国地质调查局网站在其刊发的一篇《人类能够预报地震吗？》的文章中，对这一问题做出了明确的回答：“不能！”文章说，“无论是美国地质调查局还是加州理工学院或者任何其他科学家都没有预报过一次大地震。在可预见的未来他们不知道如何预报，并且也不打算知道。不过，借助科学数据，科学家可以计算出未来将发生地震的可能性。例如，科学家预测在未来30年内，旧金山湾区发生一次重大地震的概率为67%，而南加利福尼亚的概率是60%。美国地质调查局致力于通过提高基础设施的安全等级来长期减弱地震的危害性，而不是把精力放在研究短期预报上。”

那么，对于地震预报科学，我们究竟该持怎样的一种态度呢？中国地震局地震台网中心任鲁川研究员在科学报道沙龙上指出：“现在最难的是短临预报，短临预报就是几天、几个小时的预报，这是世界上没有解决的问题。”尽管事后来看，汶川也像有发生地震的蛛丝马迹或异常现象，但是如果回到震前复杂的实地判断中，很难根据那些现象和信息得出汶川一带会有大地震的结论。这是为什么呢？任鲁川说：“关键的问题是，那些事后看有些异常的迹象，在没有发生任何地震的很多情况中同样也经常会出现。”任鲁川还指出：因为大量不确定性因素的存在，地震预报是一种具有风险的决策。与地震类似，气象也有同样的问题，中国科学院大气物理研究所博士生导师王东海教授指出，目前科学监测仍面临许多不确定性因素，导致天气预报或灾难报道在理论和实践上也有许多目前尚不可逾越的障碍，所以关键是让公众接受不确定性的存在，这一点非常重要。

在当今科学、技术和经济迅猛发展的时代，人类社会正朝着更为错综复杂的方向不断演进发展，用于探讨事物未来发展状况的预测工作也越来越引起人们的重视。随着社会运转速度的不断加快和信息量的不断膨胀，管理中需要决策的事项不但在数量上越来越多，而且事项之间的相互联系也愈加复杂，人们对决策在时间和质量方面也提出了更高的要求。决策是人们站在当前，对未来行动所进行的设计。因此，如果能对事物的未来发展情况做出有效的预测，无疑就能为人们做出合理的决策提供依据，从而使人们不犯错误或少犯错误，使决策取得更好的效果。

1.1 预测的基本概念

1.1.1 预测科学的产生

预测就是根据历史推测未来。明确地说，预测是在对历史资料进行整理和分析，采用一定的手段对不确定事件或未知事件进行估计或描述，属于探索未来的活动。从这个意义上讲，预测是人类自古就有的活动。据《史记·货殖列传》记载，我国春秋战国时期就有根据市场上商品供求情况的变化来预测商品价格变化的思想（“贵上极则反贱，贱下极则反贵”）。著名的《孙子兵法》里大部分内容谈的都是预测问题。西方的情况也类似。例如，西方的星象术也是占卜者根据所拥有的材料对未来进行估计或描述。古代人们的这些预测，通常利用的都是经验，用现在的术语来讲，属于定性预测的范畴。这还不能说已成为一门科学，只能说具有了预测的思想。

瑞士科学家雅各布·伯努利（Jakob Bernoulli, 1654—1705）在其所著的《猜度术》（*Ars Conjectandi*）中最早创立了预测学，其目的在于减少人类生活各个方面由于不确定性导致决策错误而产生的风险。但对于当代预测技术，一般认为起源于20世纪初。当时，随着资本主义经济危机的日益加剧，垄断资本家迫切需要了解有关方面前景，以便进行垄断经营活动。到20世纪20年代，随着综合指数法、趋势外推法等方法的纷纷出现并应用于经济活动中，经济预测开始受到重视。20世纪40年代以后，预测技术在欧美得到了广泛传播。至20世纪60年代，预测研究开始从初期的纯理论研究发展到应用研究。在我国，20世纪50年代就已经开展了预测的研究与运用。但出于历史的原因，直到1978年改革开放以后，预测的研究和运用才真正得到重视。

随着科学技术的发展，预测研究的领域在不断扩大，研究方法也在逐渐完善。在研究方法上，当代的预测技术一方面继续重视定性预测，另一方面则非常重视定量的预测技术。定量预测技术是运用科学的、数学的判断方法，对事物未来可能演变的情况做出数量上的推断的一种技术。在研究领域上，预测决策理论和方法渐渐地被引入管理领域和工业安全领域，用以科学地制订发展战略和安全生产计划，并取得了一定的实效。战略预测是科学决策的基础，是企业管理的手段，是政府宏观调控的基础，也是政府编制计划和出台政策的依据。科学的战略制订需要用定量的模型对战略进行预测与决策，即对战略现象的发展前景进行测定。目前，随着现代数学方法和计算机

技术的发展,国际上安全评价分析和预测决策实施得到了广泛应用,如模糊故障树分析预测、模糊概率分析、模糊灰色预测决策等。计算机专家系统、决策支持系统、人工神经网络等技术方法在英国、美国、德国、意大利等国的核工业、化工、环境等领域得到了广泛应用。以安全分析、隐患分析、事故预测决策为主体的安全评价工作作为一种产业在国际上已经出现。预测科学已经成为一门发展迅速、应用广泛的新学科。预测学突破了自然科学和社会科学的界限,已经发展成为一门综合性的学科。预测方法与各个学科、各个部门均有密切联系。同时,预测学理论研究有了新的进展,但是我们还不能说预测学已经发展得很成熟,它只是在以较快的速度继续向前发展,同时在发展过程中不断地吸收其他学科的营养,进一步丰富和完善自己。

做出一个好的(或准确的)预测需要两方面的知识:一是预测对象本身所处学科领域的知识;二是预测方法本身的理论(特别是运用各种数学方法和工具的预测技术)。管理领域中,预测的目的和意义在现代市场经济环境下至少可以归结为以下几点。

(1) 在现代市场经济环境下,一个企业或组织的生产运行各环节都具有一定的不确定性,科学的预测可以降低这种不确定性所带来的风险。

(2) 由于信息的不完全性和不对称性,对某项经济管理活动的历史数据进行整理和加工并做出科学的预测,可以为企业或组织制订战略发展目标提供依据,避免片面性和局限性。

(3) 科学的预测可以为企业或组织找到新的利润增长点。

(4) 预测是经济管理的重要环节。管理的关键在于经营,经营的关键在于决策,决策的关键在于预测。

1.1.2 预测的定义

预测是指根据客观事物的发展趋势和变化规律,对特定对象未来的发展趋势或状态做出科学的推测与判断。换言之,预测是根据对事物的已有认识,做出对未知事物的预估。预测是一种行为,表现为一个过程;同时,它也表现为行为的某种结果。

预测有广义和狭义之分。广义的预测既包括在同一时期根据已知事物推测未知事物的静态预测,又包括根据某一事物的历史和现状推测其未来发展的动态预测。狭义的预测,仅指动态预测,也就是指对事物的未来演化做出的科学预测。

对于“预测”一词,可以从不同的角度来理解。它有三个含义,即预测工作、预测结果、预测学。

(1) 从预测工作来看,它是指一种实践活动。预测是根据不确定事件或未知事件的过去和现状的信息来推断、估计未来,探索事件发展变化的规律,即根据已知推断未知的过程。

(2) 从预测结果来看,它是预测工作的成果和“产品”。具体表现为预测工作过程所获得的预测值。这些预测值反映社会经济现象的数量特征及其规律性。

(3) 从预测学来看,它是阐述预测方法的一门学科和理论。科学预测方法是采用

科学的判断和计量方法，对未来事件的可能变化情况做出事先推测的一种技术。预测学是一门应用方法论的学科。科学预测方法要求根据社会经济现象的历史和现实，综合多方面的信息，运用定性和定量相结合的分析方法，揭示客观事物的发展变化规律，并指出事物之间的联系、未来发展的途径和结果等。

上述三个含义既有区别又有联系。预测结果是预测工作的成果，预测学是预测工作的理论概括和总结。预测学阐述的预测方法对预测工作起着指导作用；预测工作一方面接受预测方法对它的指导作用，另一方面可以用来检验预测理论和方法的正确性，从而促进预测理论方法的发展。预测学与预测工作、预测结果之间的关系表明：理论来源于实践，又反过来服务于实践，体现了理论与实践的辩证关系。

预测之所以是一种科学活动，是由预测前提的科学性、预测方法的科学性和预测结果的科学性决定的。

(1) 预测前提的科学性包括三层含义：一是预测必须以客观事实为依据，即以反映这些事实的历史与现实的资料和数据为依据进行判断；二是作为预测依据的事实资料与数据，必须通过抽象上升到规律性的认识，并以这种规律性的认识作为预测的指导依据；三是预测必须以正确反映客观规律的某些成熟的科学理论做指导。

(2) 预测方法的科学性包含两层含义：一是各种预测方法是在预测实践经验基础上总结出来，并获得理论证明与实践检验的科学方法，包括预测对象所处学科领域的方法以及数学的、统计学的方法；二是预测方法的应用不是随意的，它必须依据预测对象的特点来合理选择和正确运用。

(3) 预测结果的科学性包含两层含义：一是预测结果是以已经认知的客观对象发展的规律性和事实资料为依据，采用定性定量相结合的科学方法做出的科学推断，并用科学的方式加以表述；二是预测结果在允许的误差范围内可以验证预测对象已经发生的事实，同时在条件不变的情况下，预测结果能够经受实践的检验。

1.1.3 预测的可能性

未来能否预测？对这个问题的回答取决于回答者的未来观。辩证唯物主义者认为未来是可以预测的。尽管未来不是一种客观存在，无法直接应用调查、考证等研究历史与现实的手段，但未来也不是凭空而生的。未来变为现实的过程是必然性和偶然性的统一。我们可以通过对必然性的认识来把握未来的变化规律，预测未来。这种必然性和偶然性的统一表现为：未来与现实及历史之间存在连续性；事物彼此之间相互关联，互相影响，具有相关性；不同事物的发展过程具有相似性。我们可以从事物运动的连续性、相关性及相似性来把握其未来状态是否合乎理性。

未来与现实及历史之间存在连续性。对一个具有稳定性的系统来说，系统运行的轨迹必然具有连续性，系统过去和现在的行为必然影响到未来。例如，一个长期以农业产业为主的地区，不可能在一两年内迅速转变为以高科技产业为主的地区。系统结构越稳定，规模越大，历史越悠久，这种连续性表现得越明显。

事物彼此之间相互关联，相互影响，具有相关性。对事物间相互影响、相互关联