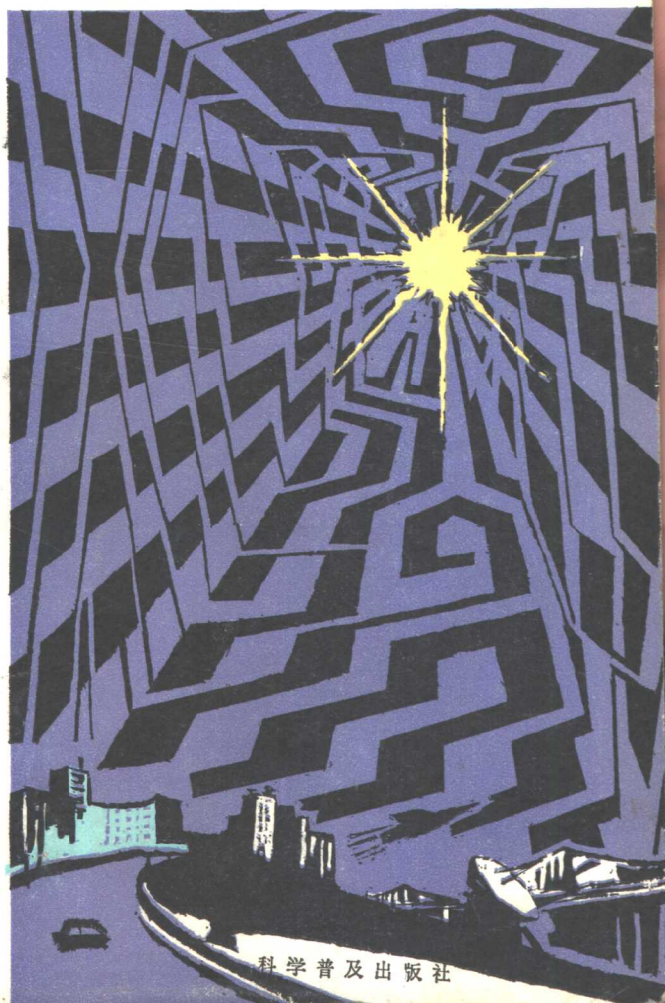


未来学浅谈

中央人民广播电台科技组
科学普及出版社编辑部 编



广播



科学普及出版社

科 学 广 播

未 来 学 浅 谈

中央人民广播电台科技组 编
科学普及出版社编辑部

科 学 普 及 出 版 社

内 容 提 要

未来学是一门研究各种科学预测各项动态的综合性科学。它能根据当前世界的情况预测未来,指出什么事情将会发生及如何发生,哪些是必然出现的,哪些是可以控制的,以便采取各种措施,作为应付未来的发展和演变,选择、控制和改变未来。正是由于未来学研究有这样深远的意义,所以,世界各国都非常重视。

本书收集的九篇文章主要是向读者介绍了什么是未来学,未来学研究的意义,几种科学预测的方法以及国外对人口、自然资源、城市、交通运输和科学技术等主要方面,发展前景的预测,供未来学爱好者参阅。

本书通俗易懂,文字浅显,可供中等文化水平的读者阅读。

科 学 广 播

未 来 学 浅 谈

中央人民广播电台科技组 编
科学普及出版社编辑部

责任编辑:任杏华

封面设计:鲁忠民

*

科学普及出版社出版(北京白石桥紫竹院公园内)
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
国防科委印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/32 印张: 1 1/2 字数: 30千字

1982年8月第1版 1982年8月第1次印刷

印数: 1—10,700册 定价: 0.16元

统一书号: 17051·1003 本社书号: 0486

目 录

谈谈科学的预测·····	中国未来研究会	秦麟征 (1)
未来学研究的现状·····		郭汉彬 (6)
人口和粮食的未来·····	中国未来研究会	秦麟征 (11)
能源的今天和明天·····	中国未来研究会	贡光禹 (15)
未来的城市·····	中国未来研究会	郑慕琦 (20)
现代交通运输的发展前景		
·····	中国未来研究会	黄梦平 (25)
海洋的未来·····	中国未来研究会	王世汉 (30)
怎样预测科学技术		
·····	中国未来研究会	杨沛霆 许立达 (34)
公元2000年的世界·····		郭汉彬 (39)

谈谈科学的预测

中国未来研究会 秦麟征

中国有句古话，叫做“人无远虑，必有近忧”。也就是说，每做一件事，都要瞻前顾后，从长计议，才能较好地按照客观规律办事，达到预期的目的。否则就会事与愿违。这种事先对某一行动作出估计和判断，对后果进行预测的活动，称之为“未来研究”活动。随着科学技术发展的需要，现在已经出现了一门新兴的学科。这门学科能比较科学地、系统地研究和评价人类未来研究活动的特点、规律、作用、理论根据和预测手段，人们把这门学科叫做“未来研究学”也叫“未来学”。它是一门研究各种科学预测活动的综合性科学。

人类在生产中的活动和社会活动都是有目的的，因此，可以说未来研究活动，已经有十分悠久的历史了，只是一直没有引起人们的足够重视，也没有一门专门的学科把它做为研究对象罢了。本世纪初，英国学者威尔士曾经倡议要系统地研究未来，由于当时的社会变化没有象今天这样迅速、科学技术的发展对社会的影响也不象现在这样突出，因此，威尔士的倡议没有受到应有的重视。两次世界大战前后，一次又一次的经济危机冲击着资本主义制度，科学技术的突飞猛进带来了巨大的军事和社会影响，使资本主义国家迫切需要解决的问题堆积如山。比如，第二次世界大战后，资本主义

何去何从？原子弹的使用和核武器的发展会不会毁灭人类？资本主义国家如何摆脱经济危机的困境？等等。对社会、政治、经济、军事各个领域发展前景的担忧，迫使资本主义国家加强对未来问题的系统分析和研究。物理学、电子学、控制论、系统论、信息科学、数理逻辑、计算机技术等方面的发展和数学向各个科学领域的渗透，也为预测未来问题提供了定量分析的新手段。主观和客观的条件都已经具备，于是对未来问题进行科学的、系统的研究和预测，终于成为现实。1943年，西德政治学教授费来希泰姆最先创用“未来学”这个词，并开始探索未来研究活动的规律和方法，使未来研究学逐渐从一门潜在的学科发展成一门为现实服务的、具有科学理论基础和科学方法论的学科。

三十多年来的现代未来研究活动，主要集中在五个领域中。这五个领域是：社会预测、经济预测、科学预测、技术预测和军事预测。由于从事预测工作人的思想、观点、立场、方法不同，他们的预测结论往往也不同，甚至完全相反。下面简单的介绍一下，这五个领域的研究情况。

社会预测是根据社会发展趋势的调查、分析和研究，制定某些社会预测指标，作为社会发展变化的衡量标准，预言社会制度、社会结构、人口等方面存在的未来问题和它的社会后果。例如，马克思根据对人类社会的研究揭示了社会的发展规律，预言科学共产主义是人类社会的未来。而美国未来学和社会学家丹尼尔·贝尔，又有他的预测方法和结论。他对美国社会的结构作了如下分析和统计：美国农业劳动人口占总劳动力的百分比从1790年的90%下降到1980年的4%；产业工人占工人总数的百分比从1968年的30%下降到1980年

的22.4%，美国65%以上的劳动力在服务性部门工作；从事脑力劳动的人已经大大超过从事体力劳动的人。于是，他认为美国已经从产业劳动社会，进入服务性社会，他把这种社会结构称为“后工业社会”国家，美国是第一个进入“后工业社会”的国家。他进一步预言，在今后20—30年中，西欧许多资本主义国家将陆续进入这种“后工业社会”。他认为，在这种社会里，科学家、研究人员和知识分子将是社会的统治者。国家权力中心，将由公司转向大学和研究机构。因此，他认为，到那时阶级斗争已经无足轻重。这是资本主义国家的学者进行预测的方法和他们作出的结论。此外还有各种各样的预测方法和结论。在为制定人口政策服务的人口预测方面，也有两种观点，即悲观派和乐观派。悲观派对现在世界人口每天增加20万，每年增加7,700万感到惊恐，预言世界人口如果按这样的速度膨胀下去，到二十一世纪初，将超过地球提供粮食和资源的能力，人类将面临饥饿和死亡。而乐观派则认为，只要发展科学技术，人口还可以继续增长。

经济预测是现代未来研究的一项重要内容，目的在于确定合理的经济结构和体制，并且为切实可行的经济计划和经济政策提供依据。1972年，国际未来研究团体罗马俱乐部发表了著名的研究报告《增长的限度》。他们认为，世界经济的发展前景是暗淡的，因为资源在二十一世纪初就会被消耗光，粮食的增长也会达到极限，生态平衡被严重破坏，环境污染将无法消除。因此，他们主张把人和机器的再生产保持在零的增长水平。罗马俱乐部的预测对西方一些国家的决策者有较大影响，引起了人们的不安，于是立即采取了限制能源和

资源消耗，限制经济增长速度的措施。但是以美国赫德森研究所赫尔曼·卡恩等人为代表的乐观派对世界的经济增长表示乐观。他们的预测认为用不着到二十一世纪初，能源短缺的问题就可以解决，而且会有一点过剩；经济发展将持续下去，各国可以继续制定发展经济的政策，无须为经济前景担忧。

科学预测是通过对科学规律的认识，预测科学发展的趋势，探索新的科研领域，为制定科学政策和规划提供依据，以便确定科研重点、平衡基础科学和应用科学的比例，安排科研力量，调配资源和资金。总之，科学预测，是科学组织管理的重要环节。日本的汤浅光招研究了世界上几次科学中心转移的历史和现状。他通过对全国科学家的人数、年龄、科学发现和技术发明的成果进行了大量的数据分析，发现了一个规律性的周期，即科学中心大约每八十年转移一次。并预测下一个科学中心不久将由美国转移到别的国家。这样的科学预测，就是为国家确定科学目标服务的一个例子。此外，技术预测已越来越受到人们的重视。技术预测主要是预测科学发现可能取得的技术突破和应用前景。例如，美国的遗传工程专家研究了遗传工程技术的发展和它可能应用的领域，预测遗传工程在1995年可以实现对人类遗传过程的控制，在根治癌症和其它疾病、合成食物和在军事等方面可以广泛应用。这种技术预测可以探索技术的各种效益和利弊，确定发展技术的方向，为制定技术引进和技术评价政策提供依据。

未来学在军事领域里也十分重要。它预测武器的发展和性能，军队的战斗力，以及未来的战争等问题，对国家的重

大战略决策和国防建设具有重要的意义。

上述五大预测活动，关系到国家的政治、经济、军事、科学技术等各个领域的计划、决策和管理，其重要性是可想而知的。事实证明，科学的预测活动，已越来越受到各国政府的重视。我国建设四个现代化，也离不开未来学的研究。

未来学研究的现状

郭 汉 彬

未来学是一门新兴的综合性的边缘学科，也是最近十几年才迅速发展起来的年轻学科。什么是未来学呢？简单地说，就是从科学的预言，发展到预言的科学。

未来学根据当前世界的情况去预测未来，预测世界将怎样演变，指出什么事情将会发生和如何发生，哪些是必然出现的，哪些是可以控制的。国外有的未来研究学者认为，未来学研究的公式是：“现在——未来——现在”。即从现在出发，考虑到未来，又回复到现在，以便采取各种措施，应付未来的发展和演变。从这个意义来说，未来学不只是为了预测未来的发展，而更重要的是在于选择、控制和改变未来。近年来，国外未来研究的范围很广泛，包括自然科学、技术科学、社会科学和社会实际应用等领域，它涉及政治、经济、历史、社会、心理、教育等许多学科。未来研究面临的问题很多，如教育、人口、食物、资源和能源、交通运输、保健、城市和住宅建设、环境保护、空间开发、家庭和社会等等。所以，也有人称未来学为未来研究或未来预测学。目前，在国外未来研究中，首先着眼于三个问题：一是粮食危机；二是科学技术危机；三是生理学、心理学危机。因为其他许多问题的命运，在很大程度上取决于这三个问题的解决。围绕

上述三个未来研究的大问题，国外出现了各种流派，如“悲观派”、“幻想派”、“乐观派”，提出了各种不同的看法。“悲观派”认为，“到二十一世纪头十年，矿产资源将会耗尽，粮食生产的增长将会终止，环境污染将无法消除。为了避免这种灾难，应当急剧缩减人口和工业生产的增长速度，使其只能达到人和机器的简单再生产的水平”。有的“悲观派”学者认为，未来“也许会被证明是一个希腊悲剧”，人类也许会“由于全球的核战争而失败，并倒退到永久的野蛮状态”。乐观派则认为，虽然人口过多，食物和能源短缺，环境污染，甚至气候变化等等的危险是不可避免的，但是，人类可以克服“未来的各种挑战”。有的学者指出：“我们最深的矿，现在只达到7000英尺的水平。在我们这个直径8,000英里的行星表面上，只不过是一些针刺的小孔，谈论我们主要缺乏何种元素和矿物，显然是荒谬的。”他们还认为，到了1985年至1990年，人类将可能开始发展一种新的、更高阶段的科学技术，以致有必要从根本上重新评价我们目前对矿物的估计。有的学者认为，随着世界人口的不断增长，陆地现有的资源，如食物、淡水、原料等，将不能保证这样巨大的人口需要。迫使人们把眼光投向海洋，建立新的海洋技术。因此，对海洋生物の利用、海水的淡化以及从海洋矿床开采矿物寄托很大的希望。而且，太阳、风力、潮水、地球的内热和地热等能量大规模利用的潜力也是巨大的。西方科学家对掌握控制热核反应的前景，抱着极为乐观的看法。甚至相信，不要到1990年以后，就可以得到由核聚变所产生的“清洁”能源。

未来学是五十年代末开始的科学技术革命的产物，它的发展和活跃时期是最近十多年。西方学者估计，最近十年，

新的科学技术的发明和发现，比过去两千年的总和还多。正是由于现代科学技术的日新月异，生产设备的更新，生产工艺的变动，许多新的产品往往不要多少时间就被新一代所代替。科学新技术从发明到实际应用的时间也大大缩短，例如，激光技术从发明到实际应用，只相隔两个月的时间。当代的自然科学、技术科学正以空前的规模和速度应用于生产，使社会物质生产的各个领域面貌一新。为了适应科学技术迅猛发展的客观形势，力求解决世界面临的各种问题，未来学和未来研究在西方国家就出现了，“未来学”这个词，是四十年代由德国学者首先创造和使用的，后来便在欧洲传播和发展，美国后来居上，成为当前未来学研究比较发达的国家。

未来学最初是“作为一种新的哲学未来观”的面貌出现的，它探讨的是关于科学技术和社会未来发展的前景，“为科学时代设计新的世界蓝图”，“揭示按照人类所作的各种选择走向未来的可能性”。一位著名的未来学家说过，这样“一门正在形成的研究未来、创造未来的科学”，意味着“帮助完成人类的一个基本使命”，“按照我们自己的想象去创造未来和我们未来的命运，”“讨论在今天还是人类发明史上第一次使用的一些特殊的方法和未来研究技术，以便提供一种有科学依据的，分析综合的未来形象，并解决目前存在的以及将要面临的未来问题。”因此，法国学者有时把未来学叫做“展望研究”。

当前，未来学的发展越来越迅速，未来研究越来越受到重视，从事这一学科研究的人越来越多，不少国家和地区成立了未来研究机构。美国在华盛顿成立了世界上规模最大的“世界未来学会”，拥有分布在八十个国家的一万六千名会员

和七十多个团体会员，并在一些国家设立了分会。欧美以及一些发展中国家的未来研究学者，在荷兰建立了“人类2000年国际协会”，这是一个未来研究的国际性组织。此外，还有英国伦敦的“2000年的人类学会”也是世界上最早创立的未来研究学会之一。

随着未来研究的开展，未来学著作也不断大量出版。目前，西方国家，特别是美国，出版了大量有关未来学的科学论文和专著。一些大专院校也设置了未来学课程，已有二百多种有关未来学的课程正在美国和欧洲一些大学和学院讲授，并且设置了新的“未来学教授的头衔”。美国著名的哥伦比亚等大学，还设立了未来研究所。另外，哈佛大学、普林斯顿大学等，也在朝着这个方向发展。苏联和东欧各国近年来也开展了未来研究，主要是在经济、社会和科学技术等方面。苏联的未来学家正在研究“到1990年为止的科学技术的进步以及社会后果的复杂的长期预测”，苏联科学院的社会学研究所、自然科学史研究所、西伯利亚分院经济组织和管理研究所，以及其它一些单位都参加了这项工作，并成立了社会预测研究组等机构。苏联的预测分短期、中期和长期三种，短期预测一至五年，中期预测五至十年，长期预测十至十五年。

随着对未来的研究和探索技术的不断发展，进行预测的方法也越来越多。在未来研究中使用了大量的想象力，同时也尽可能地依靠更多的数据。有人把想象力分为三种，即逻辑想象力、批判想象力和创造性想象力。至于目前关于未来资源、环境、经济增长等研究，则都是根据大量数据、复杂的模型，用电子计算机进行研究的。

当然，在未来学研究中也存在着意识形态的斗争，我们要建立的是马克思主义的未来研究学。用这种科学的预言来研究我国的科技、教育等的发展趋势，将有助于我们采取正确的措施和切实可行的政策，加速我国的四化建设的步伐。中国未来研究会的成立，不仅是我国现代化建设的必然产物，也是现代化建设的重要标志。

人口和粮食的未来

中国未来研究会 秦麟征

人，既是从事未来研究的主体，也是未来研究的客体。各国未来学研究专家都从不同的角度对人的未来进行了探索，作出了种种预测。

对世界人口的急剧增长，未来学家们十分关注。有一项统计表明，本世纪上半叶，世界人口平均每年增加1,800万，到七十年代，竟然上升为平均每年增加7,700万。在二十多年的时间里，人口增长速度加快了三倍多。这就是说，在七十年代，世界人口每天增加20万以上。有人统计，世界总人口大约每三十年就要翻一番。按照这个增长率发展下去，到2010年，世界总人口将达到90亿左右。因此，控制人口增长是未来学研究的一个重要课题。人口问题预测专家一方面频繁地预测人口的增长趋势，另一方面提出了许多控制人口增长的措施。美国未来学专家托夫勒认为，现在，全世界大约有70%的人还是依靠落后的生产方式过活的，其中一小部分人甚至还过着刀耕火种的原始生活。另外30%的人生活在工业化的国家里，他们的生活属于现代生活。而且占世界人口70%的穷人，大多生活在第三世界。他们认为，为了提高全球的生活质量，在经济贫困、人口膨胀的第三世界里限制人口增长率是十分必要的。但是，这些西方人口学家的研究没

有触及人口问题的社会根源，而把发展节育技术，生产更有效的节育工具和药品，制定切实可行的节育计划和人口计划，作为控制人口增长的根本保证，单从这一方面着手这还是有片面性的。

西方的未来学家还对人的身高进行了研究。他们呼吁，人类必须克服喜高好大的倾向，应该选择最理想的身材，建议把人的行为、工作效率、寿命、健康、节省能源、最低限度的浪费，公众所能接受的程度等作为选择和确定合理身高的标准。

从上面的例子可以看出，在人口控制的问题上，未来学工作者研究的目的不只是预测人口的增长率和增长趋势，更重要的还在于根据这种预测，提出解决人口问题的方案 and 措施，供制定人口政策的决策者们参考。

人口问题不是一个孤立的问题，它和粮食、资源、能源、城市规划、交通运输、教育、环境等问题是紧密联系在一起，其中和粮食的关系最为密切。粮食生产能不能满足人口继续增长的需要呢？对这个问题也有不同的看法，有所谓悲观派和乐观派两种观点。悲观派认为世界人口应该限制在“零的增长”上。这个观点以著名的国际未来研究机构“罗马俱乐部”为代表。他们认为，为了人类的生存，应该从全球出发来考虑问题，确保全球的生态平衡。要立即采取相应的措施来缩减人口，限制工业生产增长速度，使人和机器的再生产保持在“零的增长”水平上。否则，地球上的资源就会枯竭，粮食的增长会达到极限，环境污染也将无法消除，灾难性的前景在二十一世纪初就会出现在人类的面前。这种“零的增长”的观点，在七十年代初影响极大，不但受到各国政

界、财界、工商企业界的重视,而且还引起了教育界的关注。

“罗马俱乐部”的第一个预测研究报告《增长的限度》风靡一时。荷兰女王还把它作为礼物,赠送给各地的学生代表。

乐观派认为,人类的出路在于发展科学技术。这个观点是美国人赫尔曼·卡恩和他的赫德森研究所提出来的。乐观派未来学家尖锐地批评“罗马俱乐部”是杞人忧天。他们认为解决人类粮食问题的途径很多,比如地球上还有大量的土地没有开发,科学技术的发展已经展现了合成粮食和农业生产工业化等美好的前景。因此,在科学技术发展一日千里的今天,还大谈什么粮食增长将达到极限是十分荒谬的!在人类必需的资源 and 能源问题上,他们更加充满信心地断言,人类过去对矿物资源的开发,充其量也不过是九牛一毛,地球还有很大的开发余地。同时,科学技术还可以帮助人类开发新的矿床,获得新的资源和能源。比如原子能、太阳能、海洋能等等,都是人类取之不尽用之不竭的清洁能源。只要发展科学技术,就可以不断探索和开发新的能源,担心资源和能源枯竭是没有必要的。他们还进一步预言,不用到二十一世纪,人类就可以解决能源短缺的问题,而且还会有些剩余。总之,随着人口增长而带来的粮食问题,就象资源、能源问题一样,也是不难解决的。经过激烈的争论,悲观派多少改变了一些看法,冲淡了一些悲观色彩。这样,乐观派逐渐占了上风。

马克思主义者在人口和粮食问题上,认为预言灾难的悲观主义论调和盲目乐观的科学技术主义都有片面性。比如,科学技术的进步确实会带来农业生产的发展和粮食产量的增长,但是,这并不意味着人类可以无节制的生育,人口可以