

第一篇

绪 论

第一章

绪论

第一节 现代金融工程引论

近年来，随着公司财务、银行金融和投资金融的飞速发展，诞生了一门新的学科，即大家已日渐熟悉的金融工程学。为了使中国读者对这一学科有更全面的了解，我们组织编写了这本书。

在本书的编写中，一方面，我们假设大多数读者有着深厚的金融理论知识和丰富的实践技能；另一面，我们也考虑到有些读者并无此方面的基础知识或实践经验。为了照顾到后一类读者，我们有选择地对一些金融的基本概念作了一下简单回顾。对于前一类读者来说，可以跳过这些熟知的东西而不影响对整本书的理解

本章的目的是对金融工程学作一简单介绍并描述它在现代商业中的地位，所以，在本章中出现的一些名词、术语我们要等到对大多数的金融工具和金融策略作介绍时才能给出定义，不熟悉的读者可暂不管它，等你有了更深的了解后再回头去看它们。

一、金融工程学的内容

我们做了很大努力，想给金融工程学下一个能正确涵盖其学科范围的定义。最后，我们认为我们不可能比约翰·芬尼迪 John Finnerty 做得更好了。

他认为：“金融工程学包含创新性金融工具及金融手段的设计、开发和实施 以及对金融问题的创造性的解决。”

这一定义的灵魂是“创新”和“创造”。有时，创新和创造指思

想上的飞跃，这可以是一种引进金融新产品的创造性活动，如第一个互换、第一个抵押资产证券化产品、第一个零息票债券或是杠杆收购中垃圾债券的应用；而有时创新是指对已有旧观念的重新理解与运用，这种创新可以是期货交易向商品或者是一些以前没有期货交易的金融工具的延伸，非标准形态的互换或者新型基金的引入，以及有时为适应某种特定环境的需要将已有金融产品组合在一起。如运用现有产品去减少公司的财务风险及公司的财务费用，从而得到会计利润或税收利润，或开拓低效率的市场。

有时很难将思想上的飞跃和对旧观念的重新理解区分开来。一个很明显的事例就是程序化交易方式，这种交易能在股票现货市场和股票指数期货市场之间利用价格差获利。例如，最基本的套利策略是在卖或买期货的同时买或卖现货资产。这种古老的方法应用在谷物交易上已经有一百多年了。但是，我们可以将这种策略扩展到股票和股票指数期货上来，而这些新策略又要求复杂的数学模型、快速运算功能及电子交易系统。如果我们仅关注基本策略，我们肯定会得出这样一个结论：程序化交易是一种对旧有观念的创新。相反，如果我们把注意力集中在复杂的模型、软件的发展以及为保证整个工作而进行的计算机连接这些方面，那么我们自然会得出另一个结论：程序化交易是一种思维上的飞跃。

二、金融工程学的适用范围

金融工程学的应用，不仅限于法人和机构，还可被直接用来为用户服务，形成零售业务。这其中包括可调利率抵押贷款，现金管理账户，可转让提款单账户（NOW 账户），退休保险账户（IRA）和 Keogh 及各种新型的人寿保险。

虽然在商业银行和投资银行中均会用到金融工程学，但是它与投资银行的传统业务有更密切的关系。至少，从最终用户的角度看是这样。实际上，商业银行常常把负责为用户解决问题的金

融工程业务看作其投资银行业务的一部分，也正因如此，我们在本书将使用广义投资银行这一名词，它包括传统的投资银行、有金融工程业务的商业银行及一些可以进行标准化交易和风险管理活动的机构。这里，特别指出的是，我们并不把金融工程师和金融工程部门看作是属于法人一方。我们把法人看作金融工程服务的最终客户 同时在更微观的水平上 我们也把“零售”水平的用户作为最后用户。

从实用角度看，金融工程涉及许多重要领域包括公司财务、贸易、投资和货币管理以及风险管理。在公司财务方面，金融工程要做的工作是发展新的金融工具以确保公司进行大规模商业活动的资金。这并不意味着传统的金融工具不能完成这一任务，相反，大多数情况下它们能做到，但是，有时融资要求一种特殊的金融工具，一种集多种特殊功能于一身的工具，或是多种工具组合而成的一种新工具 这时即是金融工程师发挥作用的时候 他（她）必须了解所要达到的目的，而后才能寻找到一种合适的解决途径。此类创新已不鲜见。在公司财务中与金融工程学关系密切的是兼并与收购所涉及的金融工程学。兼并与收购的策划者引入了垃圾债券，并用之来进行兼并购或杠杆收购的融资。仅 80 年代 这类通过垃圾债券进行的金融交易就赚取了几百万亿美元。

金融工程师的活动还包括有价证券交易及其衍生产品的交易，他们特别精通于套利以及类似的交易策略，这些套利策略涉及不同空间、时间、金融工具、风险、法律法规及税率。最近的有关套利在空间方面的创新是加强了期货交易所间的联系，这样美国市场的交易能用其他国家的市场交易替代。这种全球性的联系形成了一种跨国界的 24 小时交易，这是一项非常激动人心的发展。近年来许多套利的创新也涉及到时间方面。这方面众所周知的例子可能是程序化交易了。由于用这种策略带来的利润远大于其费用，所以金融工程师还在不遗余力地挖掘这种策略的潜力。金融

工具间的套利最终推动了许多复合金融工具的发展。复合期权、零息票债券以及抵押贷款责任 (CMO)，均属这类套利。风险不对称、市场不对称和税收不对称也为套利提供了机会。这些不对称也解释了互换、大量优先股的利用以及特殊目的的合伙企业的产生。

金融工程师也在投资和现金管理方面发挥着巨大作用。他们发展了一些新的投资工具，如：“高收益”共同基金、货币市场基金等。他们还发明了通过重组和超额抵押的方法使高风险投资转化为低风险投资的系统。

最后，金融工程师的一项很重要的工作是风险管理。很多人都认为“金融工程”和“风险管理”两个词同等重要。这部分源于“金融工程师”这一名词的最初来源。人们普遍认为“金融工程师”一词是由伦敦银行于 20 世纪 80 年代中期引入使用的，最初的目的是为了成立一个由专家组成的旨在为减少企业风险出谋划策的风险管理部门。这些专家采用了一套新的策略来进行风险管理，他们仔细分析了企业所承受的所有风险，其中有些是显而易见的，有些则是不易觉察的，而且，有时风险会相互抵销，有时又会相互增强。专家组与公司一起做如下工作：(1)分析风险；(2)估量风险；(3)决定公司管理所要达到的结果。要完成以上工作，必须要进行分析，而分析则需要专家们发挥其金融工程方面的技能在现有产品中，如互换、期货、利率上限、利率下限、远期利率协议等，专家们通过综合考虑各种因素，找出一个能达到预定目的的解决方案。这种风险管理技术成了那些从事金融风险分析和管理的金融工程师的基本技能。有时金融工程师会为他们提供的服务收取费用，但更多情况下，他们通过与银行交易而间接获取报酬。而银行是所有那些交易所使用的工具的市场提供者，它通过买卖价差获取利润。

某种程度上讲，金融工程师扮演着三个角色：交易商（交易

者)观念创造者(创新者)市场漏洞利用者(违规者)交易商会创造交易去满足顾客的需求,并把它提供给顾客。当且仅当这种交易能以最小的费用满足用户要求而且没有潜在的“副作用”时它才是最好的。创新者指那些创造新产品和新策略的人。他们往往与交易商一起创造一种新产品,如果没有现有产品满足用户要求的话。违规者善于利用市场漏洞。他们精通会计和税法,而且一发现不对称现象,他们就能进行套利。通常,套利行为的出现反映了市场存在漏洞。若不是这些金融工程师发现此类漏洞,税收部门是不会觉察到的。而当大家都开始利用某些漏洞来满足自己的利益时,立法者也就开始来弥补漏洞了。但政策从制定到实施是一个漫长的过程,其间,人们还是能利用漏洞牟取利益。

三、本书的计划

本书的目的在于清晰地阐明金融工程学是一门怎样的学科。我们将重点放在金融策略上,因为它涵盖了大部分的金融创新思想。我们将讨论金融工程师所采用的特殊的金融工具,包括概念性工具和实体性工具。这本书不可能详尽金融工程师所用的所有工具。我们可以用一章篇幅介绍期货,两章篇幅介绍期权,再用一章内容来介绍互换。但是,我们不可能单独用两章篇幅来对其中任何一种工具作完全的剖析。其实,即使将整本书都用来描述这些金融工具中的一个,篇幅都可能仍嫌不足。所以,本书侧重于在理论上对每一工具进行考察。如果读者有兴趣的话,我们建议去阅读更为详细的参考文献。

本书分为四大部分,二十一章。第一部分即本章,主要对金融工程学进行简要的介绍。

第二部分,包括第二章到第七章,主要讨论金融工程师的概念性工具,即现代金融理论。包括价值衡量、风险衡量以及风险管理。我们也介绍许多非常有用的工具,如风险图、投资期限、现金

流图等等。

第三部分包括第八章至第十六章，主要讲述实体性工具，涉及到货币市场、资本市场及衍生证券市场上运用的各种各样的工具。我们把资本市场工具分为债务工具和股权工具两种，但是二者现在已经越来越难区分了。实际上，涵盖了货币市场工具、资本市场工具及衍生证券三者的特性的合成证券，更抹杀了传统意义上的界限。在第三部分中介绍的衍生证券包括期货和远期、期权（包括利率上限和下限）互换（包括货币互换、利率互换、商品互换和权益互换）。

第四部分，包括第十七章到第二十一章，主要介绍现代金融策略。其中包括资产 / 负债管理，套期保值及相关的风险管理，套利和组合工具的创新以及利用合成或剥离实现增值，更好地管理流动性等来获利的各种策略。

值得指出的是，本书是从投资银行的角度来讨论金融工程学的，所以对公司一方的利益暂不考虑。但我们真诚地希望公司一方的读者们能从我们对金融工程学的讨论中有所获益。至少，投资银行的金融工程师掌握的知识对公司的金融工程师同样有用。

第二节 导致金融工程发展的因素

有许多因素导致了近几十年来金融工程的飞速发展。每一个因素都刺激了金融工程的一个或几个方面的发展，使得某种形式的金融工程成为可能；或者和其他因素组合起来为金融工程的出现创造条件。我们可以将这些因素分为两大类。第一类被称为环境因素或外部因素，是指构成现代企业经营环境的各种因素。企业不能对它们进行直接的控制，但它们会对企业的经营业绩产生重大影响。第二类是指公司内部的各种因素，公司可或多或少地对它们进行控制，这些因素被称为内部因素。

一、环境因素

环境因素包括价格波动、行业和金融市场的全球化、税收不对称性、技术进步、金融理论的发展、监管的变化、竞争加剧等。下面我们来一一讨论这些因素。

（一）价格波动

金融工程中所使用的价格一词具有十分广泛的含义。价格是为获得某种有价值的东西或使用某种有价值的东西所应付出的代价。有价值的东西可以是商品，也可以是各种货币。当我们讨论商品时价格的含义是很清楚的，比如为购买油、小麦等支付的价格。为使用一单位的货币所支付的价格被称为利率，而为获得一单位外币所支付的本币价格被称为汇率。与利率联系紧密的一个概念是股权的资本化率。股权的资本化率是股权的提供者提供股本所期望得到的价格（收益率）。这一价格比其他的价格要抽象，我们将单独讨论它。

价格由市场力量决定。在市场中，消费者提供需求，生产者提供供给，供求相互作用决定市场的结清价格和数量。如果供求随时间相对稳定，昨天的价格、今天的价格、明天的价格就会一样，这就是价格的稳定性。但是，如果供求在短时间内变化很大，市场结清价格也会剧烈变动，这就是价格的波动性。价格的波动性有三个尺度：价格变化的速度，价格变化的频率，价格变化的大小。

市场价格的变化是市场经济有效发挥作用所必需的。这种通过市场价格变动来调节的市场功能可以使商品达到最优的配置，把它们用于最有效的地方。但同时，价格变动也会给个人、生产厂家和政府带来极大的风险。

对金融工程的发展而言，价格形成的本质并没有什么新的变化，因而也没有起到什么促进作用。改变了的是价格的变化速度、变化频率和变化幅度，这是 70 年代中期在大多数市场上出现的，

也正是它们促进了许多金融工程活动的出现。也就是说，70年代中期以来，商品和金融市场已变得更加不稳定。在某种程度上，价格的波动是由以下几种因素引起的：(1)发生于70年代的通货膨胀，它给金融市场带来了极大的灾难；(2)传统金融机构和国际协定的瓦解；(3)市场的全球化；(4)许多发展中国家的高速工业化进程；(5)获取信息、处理信息以及对信息作出反应的速度大大提高。

始于60年代、在70年代急剧上升的通货膨胀，是引起市场混乱的主要原因。更糟糕的是，人们试图用那些不太高明的价格控制措施来控制物价，这反而破坏了市场的正常运行，并使市场陷入一种更加混乱的困境中，这种困境只能靠某种巨大的变化才能打破。布雷顿森林体系的破产，打破了固定汇率制和金汇兑制的统治地位。市场的全球化和许多发展中国家迅速工业化，带来一个全新规模和全新范围的市场。以前贫困的人民突然变成了大量商品的需求者，他们同时也发现了自己的经济力量，开始组织起来使价格向有利于他们的方向发展。远程通讯的出现以及数据处理的运用，使信息传递到市场的速度加快了。信息，在以前可能需要几个月几个星期才能对市场产生影响而现在仅几天几小时甚至几秒钟就可对市场发生巨大冲击。

前面已经提到过，股权的资本化率是一种较之其他价格更为抽象的价格。事实上，与股东权益有关的价格有两种，一种是权益本身的每股价格，另一种是以百分数形式表示的股权收益率。从某种程度上来说，股东在提供资金时，事先并不知道其投资的收益率是多少，很大程度上，它是随机性的。这一收益率包括两部分，一部分是股份的红利率，另一部分是资本所得率，但是这两者都要等到整个投资过程结束后才能确定下来。

虽然股东对投资收益率的具体数值不能确定，但是在某一特定时点上，存在着对资本收益率的市场预期。利用现值运算和资本资产定价模型，我们可以很容易地获得市场预期。我们称这种

预期的收益率为股权资本化率。

股东一般都暴露在价格风险中，这是因为公司股份的价格常常波动，而且有时波动幅度非常大。但是在相当大的程度上，持股人可以通过投资多样化把原持有的股票转换成多种股票来减少风险。但是，仅靠多样化投资并不能完全消除风险近年来，随着信息传递到市场的速度加快、兼并行为的增多、新的现货期货套利形式——程序化交易方式的出现，也使得股票价格的波动加剧了。

虽然，七八十年代导致价格波动加剧的有些因素可能是暂时的，但有些可能是永久的、即使没有新的引起波动加剧的因素出现（这种假设是很不现实的），我们也不可能回到五六十年代的价格平稳的时代了那些深受价格波动之苦的人们只能接受价格体系将会更加不稳定的现实，并学会如何避免风险。

（二）市场的全球化

60年代中，由于较长一段时间几乎没有失业情况，再加上美国国内生活水平的提高，美国的工资水平已明显高于其他国家，这种工资收入的巨大差异使得美国一些公司，特别是那些大公司开始到国外寻找廉价劳动力。于是出现了许多美国公司在海外设厂的情形。它们一般选择在发展中国家设厂，因为那里的劳动力便宜。那里生产的产品主要是一些劳动密集型的技术含量低而且容易运输的产品。后来，随着海外劳动技术水平的提高及工资差别的下降，海外产品进一步扩展到了高技术领域。同时，饱受战争之苦的欧洲和日本开始崛起，并重新确立其主要产品生产国及产品出口国的地位。他们模仿了美国的发展模式，也开始了海外生产这种方式。

海外生产的优点除了廉价的劳动力之外，还有其他的好处，比如更易于获得原材料，原料运输费用大大降低等。

随着公司产品的全球化，公司经营者开始初步认识到这种全球化带来的巨大利润。他们开始在海外设立分公司来营销其产

品，创立合资企业，并要求其政府提供出口信贷。

随着发展中国家技术水平和经济水平的提高，其国内企业家开始在政府的干预下发展民族产业，这些民族产业又推动本国的出口企业的发展。他们在美国和其他发达国家建立起市场交易机构，并且通过这些机构对外出口货物。随着这些民族产业的繁荣，这些国家对美国及其他技术高度发达的资本主义国家的机器设置及其他高技术产品的需求量也日益增加。

产品和市场的全球化推动了跨国公司的形成。一开始，它只是一个在全球生产和营销的公司，仍然要依靠为其业务进行融资的国家的资本市场。真正的跨国公司是在公司开始脱离其所在融资国的资本市场时产生的。海外融资的成功，得益于 70 年代欧洲货币市场的发展以及世界资本市场的统一。这个统一的资本市场是利用了能将以前单独存在的市场融合在一起的新的金融工具而产生的，这些金融工具正是金融工程的产物。

现代的跨国公司已无明显的国界意识，对政府也没有了依赖，他们真正地全球化了。只要对其本身的长远规划有益，这些跨国公司就进行生产、销售和融资。他们能利用所有发达的金融市场，并由此来寻求利润最大化和成本最小化。

全球化扩大了市场规模，增强了市场的竞争性。这些变化使消费者获益非浅，他们能买到物美价廉的商品。但是，这种全球化也给现代企业带来了风险，而且在许多情况下这种风险会减少企业的利润率。规模的扩大一方面使企业增大了资本结构中的债务比例，企业能利用财务杠杆作用来获得收益。另一方面，这些企业又不得不面对相当大的汇率风险和利率风险。如果这些企业想取得长期收益，那么它们必须考虑以上风险。对它们而言，前文讨论过的汇率的波动不能简单地被忽略。

（三）税收不对称性

许多金融工具的产生是受到税收不对称性的刺激而产生的。

税收不对称性的存在原因如下：（1）为了鼓励一些行业的发展，或是出于某种考虑而引导新的投资方向，或是为了扶植一些新兴行业，国家往往对一些行业实行特殊的税收优惠政策；（2）不同国家的税负不同。事实上，由于有些国家对在其境内的本国公司与外国公司实行不同的税收政策使得这一情况变得更加复杂；（3）某些公司过去的业绩使得它有一些税收抵免或税收减免，这使得它在后几年内能冲销应纳税款。

如果两个公司有两种不同的税负，那我们就可以说存在税收不对称性。金融工程师往往利用这些不对称性来获利。让我们一起来分析一个简单的例子。在美国，一个公司付给另一个公司利息时，接受利息的那一方公司是应该交税的，而付息的公司则免税。另一方面，普通股和优先股的股息一般情况下是免税的，因为这一收益已经由支付股息的公司纳过税了。一般情况下，股利收入的 80% 是免税的。现在，假设公司 A 的边际税率为 40%，它可以 10% 的成本借款。A 公司借了 1000 万美元并用它来购买 B 公司 8% 的优先股。优先股的红利支付率为 8%，故 A 公司每年的收益为 80 万美元。

如果不仔细分析，我们会认为 A 公司这些交易活动没什么意义。以 10% 的利率借款，而收益仅为 8%，似乎很不划算。但当我们考虑到税收的不对称性时，我们就会觉得这是一笔不错的交易。事实上，公司 A 的借款的税后成本仅为 6%，因为利息是可扣税的，而公司的税率是 40%。同时，公司从股利得到的税后利润高达 7.36%，因为 80% 的股利是免税的，剩余的部分则以 40% 的税率纳税。计算公式如下：

$$\text{税后收益} = 8\% - (8\% \times 20\% \times 40\%) = 7.36\%$$

现在，我们进一步分析上例，假如政府为了扶植 B 公司的发展，而对其实行鼓励性减税政策，仅让其支付 12% 的所得税。公司 A 会愿意从公司 B 以 10% 利率借入资金，然后以此来购买公司

B 的股利率为 8% 的股票吗？回答是肯定的。公司 B 每借给公司 A1 美元 公司 B 会收回 0.10 美元的利息，如考虑上交税款，公司 B 税后得到的利息收入是 0.088 美元。而公司 A 每投入公司 B1 美元 就会收到 0.08 美元的优先股股利。于是以这种方式交易，公司 B 每美元赚了 0.008 美元。而同时，公司 A 的净收入是每美元净赚 0.0136 美元。

很明显这两个公司利用了税收的不对称性进行了套利交易，这种交易的实质是公司 A 的债务与公司 B 的股权之间的互换。两个公司都从交易中获利了，只是利润大小程度不同这种交易方式是要冒一定风险的。如果公司 B 的税率上升或公司 A 的税率下降时会是什么情况？或假如公司 A 拖欠公司 B 的债务又将如何呢？第一种情况可以通过设立特殊条款允许一个公司提前收回其贷款，另一公司收回其优先股来解决。第二种情况可通过以公司 B 发售的优先股作为公司 A 的借款的抵押来解决。

上述例子只是我们为了解释税收的不对称性而假设出来的，它未必真实，也不见得在现行法律条款下能够得以有效实行。同时它也说明了很重要的一点，金融工程师创造出来的标准化交易可能是唯一适用的。也就是说，它只适用于交易涉及的公司的某种特定情况和特定的金融环境。

我们必须明白，金融工程师不能帮助公司逃税，逃税是违法的。但是，金融工程师可利用税收不对称性进行套利来帮助公司避税，这是一种法律认可的正当行为。这种利用税收不对称的现象也可以部分解释 80 年代公司之间的债权互换交易的发展。最后的结果是政府遭受了损失，因为税收收入下降了，因此政府就开始想办法来堵住由于税收不对称造成的漏洞。不过，只要有税收不对称性存在，金融工程师就会千方百计利用它来获利。

（四）技术进步

技术的飞速发展也推动了大量的金融工程业务的出现。这些

技术发展大多涉及计算机技术包括快速处理系统、网络系统以及数据输入方式的改善等。与计算机技术的发展紧密联系的是通讯业的发展。对某些形式的金融工程业务而言，通讯技术的飞速发展并不受欢迎，因为这些业务是在私下进行的。通讯技术的发展使得通过数据通信线路传输数据，或通过卫星传送信息和数据成为可能。同时，软件技术也得了飞速发展。如果没有软件技术的发展，计算机和通讯业的进步会变得毫无意义。软件进步中最重要的一个是电子表格软件的出现，它使得复杂的金融交易活动的模拟成为可能。在微机和电子表格软件出现之后，货币和利率互换交易开始蓬勃兴起。

现在我们来考察一下技术进步引起的一种重要的金融创新 1982年，第一个股票指数期货合约出现。不久之后，各种指数期货就如雨后春笋一般出现了 如芝加哥商品交易所的 S&P500 指数期货，纽约期货交易所的纽约综合指数期货等

股票指数期货的设计和和实施无疑是金融工程的一项重要成果。但它们的交易活动在下列一些因素出现之前还是比较少的，这些因素包括能够正确地为股票指数期货合约定出合理价格的金融理论的发展，以及在纽约股票交易所引入的一个指令匹配计算机系统——即大家熟知的指令周转系统（DOT 系统）。

利用这些工具，金融工程师便可推导出一些数学关系式来计算指数期货的市场价格与其内在价值之间的差额。他们把这些数学公式编成程序，输入计算机，并装上相应的硬件及数据传输器，然后他们就可连续得到所需的数据输出及瞬时交易指令后来人们越来越习惯于使用这种程序，大约在 1985 年底到 1986 年初 程序化交易成了金融市场上的一种主要交易手段。程序化交易或期货现货套利交易方式使人们对短期资产价格的不稳定性产生了严重误解，从而引起人们对该交易方式的经济含义的激烈讨论最后，大多数学者认为，程序化交易加强了股票价格形成的有效性，

事实上，程序化交易可作为一种信息传输机制。

有关程序化交易的争论表明大多数金融工程活动与技术发展之间有必然联系，它同时也表明许多其他因素对金融工程的飞速发展起着重要的作用。首先是金融理论，它大部分是由金融工程学者们发展起来的；其次是金融工程师，他们都是掌握了理论知识，能运用数学关系式研制出有效的投机策略、套利策略以及套期策略的优秀个人。

技术发展对金融工程的作用远不止这些。例如技术与价格波动性之间存在着一定的关系。当程序化交易把期货价格的信息作用于股票定价时，就加剧了股权市场上短期价格的波动性。同样，其他技术进步也对价格波动性有重要影响。比如卫星，它能获取世界范围内的粮食收成信息，并估计收成的发展情况。而过去，收成信息是随粮食生长慢慢传送出来的，有关的报告也是分散的且经常互相矛盾，谣言盛传，政府的预测及收成报告也非常不准确。有关世界收成潜力的正确预测也产生得非常慢。所有这些都导致了市场价格变化缓慢。现在，情形大不相同了，随着粮产地加强了计算机预测的能力及气象卫星的运用，人们能获得更加准确的粮食收成信息，因而粮食价格能很快地发生变化。这种信息传播的作用在短期农产品价格方面表现得尤其明显。

虽然，能很快达到真正的长期市场结清价格对经济总体而言有利（因为资源可以更快地分配到其效率最大化的地方）但是价格的波动性越大，生产者与消费者承担的价格风险也越大。这种风险能轻易地破坏一个经营管理得很好的公司。这时金融工程师就可以起作用了。前文已提到过，金融工程师可帮助公司管理市场经济中内含的价格风险。由于技术进步提高了价格波动性，金融工程师担任风险管理这一角色就显得尤为重要了。

（五）金融理论的发展

金融与价值和风险是有紧密联系的。如果没有坚实的金融理

论作基础，金融工程师就不能有效发挥作用。当然这并不意味着金融工程师一定要经过正规的学术训练，但正规的训练肯定大有裨益。

金融学起源于经济学，大多数金融理论工作者具有广博的经济理论和技术背景而且，金融理论家和金融实践家均很精通经济学家发明的建模技术。虽然金融学是作为经济学的一个分支发展起来的，但它最终发展成了一个与经济学有着巨大区别的单独学科。

金融工程也与会计联系紧密。许多金融工程业务要求金融工程师有坚实的会计原理和会计细则的知识作基础。由于二者之间的这种紧密关系，人们常常会发现这两个学科并列在同一学术部门下。

长期以来，金融实践者与金融理论工作者之间互不来往，互相之间存在着偏见。人们普遍认为金融实践者可干不可教，而金融实践者又不信任理论家们的成果，这一不信任可以追溯到金融理论的经济学根源。经济学家一直在从事繁琐的建模工作，这种工作以假设为出发点而得出结论。这一结论与“现实”毫无联系，至少许多金融实践者是这样认为的。但实际上建模是一种非常有用的活动首先，它可以训练人们分清与模型假设背景有关的和无关的因素其次，它可训练人们的逻辑和数学能力，这种能力在以一系列假设为前提逐步推出必要的结论的过程中十分有用。再次，它可训练人们对模型中的每一因素提出问题，包括模型假设、结论推导及对结论的理解对任何一位从事金融工程的人来说，具备以上能力非常必要假设上的一个小失误，推导过程中的任何错误，一个错误的结论，或对结论的一个错误的理解，都有可能导一场金融灾难。

现代金融业中大量概念性工具，是由金融理论工作者和实践工作者合作努力的结果。比如，1896年费雪第一次认识到并提出