### 金融经济学20231208.m4a

说话人1 00:00  
你的这种你们联系实际或者发挥你自己的一种想象力，对不对？我只是从这个题目的适当的做一点点小的解释，是吧？不是说一定会按照我的讲的去做，而且没有一个单一的答案就是这样的。那么我们重点是关注什么？是因为我们要讨论投资者的风险偏好，对。实际上在我们刚刚过去的这一章风险业务这一章，好吧，那么我们给同学们首先介绍了三种没有什么不一样的问题，对吧？包括风险厌恶、风险中性、风险爱好，对不对？那么同学们你可以从这样的视角，对我们A股市场的投资者可以适当的做一些判断好吧？

比如说你可以根据我们的概念或者我们的一些定义，你可以适当的做一些判断，是吧？当然我不给出答案，我不可能给出答案，你也可以不同的答案。

因为你这里没有一个标准，单一的答案，没有我也不能说也是这些肯定是不可以这样的，因为这样的话相当于约束了同学，我是只要你运用我们所学的概念理论定理，这些东西你能够比较好的联系实际，对我们市场的投资者作为它的风险偏好做了一些好的分析都可以，不是说一定就是哪一个对不对？这是一个方面的考虑。

那么第二个方面的考虑，同学们可以从这个思路去考虑，这是如果是假定你对我们市场的投资者的风险偏好做了一个界定以后，那么我们适当的还可以，因为大家知道我们自己在这市场当中有各种类型的投资者对不对？实际上他们的风险偏好是有差异性的是吧？那么比如说我们也写过了写完了定义，对不对？

我们也做了复杂的定义，比如说我不是说你一定要什么结论，不会这样的，比如说我们有一些普拉尔定理，普拉尔定理解决的问题是什么？就是解决的不同的投资者，他的什么？总体的或者全局性的风险偏好的一个差异性，对不对？比如说你是不是就可以在这个基础上可能会一定程度上去比较我们市场的不同类型的投资者，它的风险非常好的一些差异性。

比如说我们最简单的，我举个例子说明，或者说你一定要按照我讲的去做，比如说我们的个人投资者，对不对？

还有比如说新政策，比如说你不一定为了什么分类，清楚吗？所以说我希望通过这样一点小的提示，我就不准备再讲这么多深入的东西了。

因为我讲再有更多实质的东西，到时候你们都按照我讲的，然后你写下来，我觉得这个就是失去了我们做作业的一个初衷。

我们做作业的目的是在于第一加深对我们所学的金融经济学原理的理解，特别是我们风险这业务这一章所学的金融经济学的原理，包括很多概念，包括定理，我们说你们那么多的原理是不是能加深理解？

第二方面我们希望大家通过这个题目也去了解我们沪深A股市场的实践，对吧？当然沪深内部市场的实现非常多，我们可以这个题目要求怎么样，大家可以去分析一下我们沪深A股市场的投资者，对不对？那么然后我们把理论和实际相结合是吧？你可以适当的做一个做一个类似一个小作文一样。

说话人2 03:47  
对不对？

说话人1 03:48  
好不好？好吧，那么就是我们作业的一个基本的要求，好不好？我们没有我们没有个标准是你只有一个答案了，不是这样好吧？

那么而且基本上我们继续，那是几乎一每一届考试我们往往都会有，因为现在还没现在还医院里面还没布置，医院里面教员还没布置这个事儿是吧？

我们每一届的往往都会有，这个题目都有可能会涉及到理论联系实际，对不对？

那么通过这做这种类型的情况，我相信也可以还不仅可以加深我们这一章的理解，然后你熟悉怎么去理论联系实际，可能对我们如果说期末考试碰到理论联系实际的，可能也可能就稍微好一些，对不对？是吧？

那么我们希望大家这个理论联系实际你不能写的太少，无论做作业也好，无论是到时候期末考试，如果有你总不能写的太少对吧？你总不能再写个3行5行字，这肯定不行对不对？那么多分了，一般来讲不少分了。

第三行5行字对吧？到时候你想要要去做各种分数也不好给，对不对？你要有一定的分量，对吧？包括我们的作业，我们希望同学们还是要有一定的分量，像这种题目你真的不能用3行字，5行字就解决了，你没有办法解决，对不对？对吧？那么如果有可能的话，如果有同学我刚才跟我们同学也聊了，你还可以在此基础上不仅用我们的理论联系实际，而且你可以用一些数据来做一些实证的分析，这也可以是不是？

当然考试的时候也许很难做到这一点对吧？因为没有任何没有时间，没有电脑，这没法弄是不是？对不对？但是你做作业的时候，有的时候不妨适当的可以用一些数据，对吧？大家现在经常好像这学期正在学是不是？对吧？你适当你也可以，当然不是说不是我的要求，我们只是同一媒介的提示好不好？那就是我们这个作业就这么安排好吧？那么大家到时候按时交好不好？好吧？这是虽然我们有一次作业，包括上次作业也是要总是要推迟，但是大家还是尽可能交好不好？

尽可能按时交，那么如果大家实在忙，到时候可能会推，对吧？但是推迟了以后大家还是要按时交，就不真的不要去我去找你们了，因为找你们也是很花我的时间，但是我一般来讲你不知道往往都是要找你们，为什么？我希望大家你不要拉下来对吧？所以希望大家还是按时交好不好？

好吧，就是我们虽然每一次肯定到时候走出来给他，而尽可能好吧，如果大家实在忙，到时候我们再研讨，咱到时候再说好不好？但是尽可能稍微早一点好吧？就是我们的作业怎么安排，好吧？如果大家做作业的过程当中有些什么问题，大家也可以跟我交流，不仅做作业了，包括我们平时大家学习，因为我每次也来得很早对吧？包括我们课间也是这样的，课间基本上我也是跟同学们交流的多，或者有同学问我问题问我问题，没有同学问我问题的话，我会主动的去找同学看看有什么没有搞懂的问题或者有什么样的困难，基本上就是这样，我们欢迎大家指正。

说话人3 07:31  
已经看到了。

说话人1 07:32  
都找我代理好吧，或者也可以，我们也有同学通过 Qq是吧？6个代理最好，你还是加我一下好友，然后你用一个金融运营的问题来讲，有的时候确实你不能说你很难用，你那边用文字或者有的同学会拍一个图片什么类似的，但是有的时候这个不想不像想象那么方便，好吧，你不妨你也可以拍图片上来，或者一个文字也可以，然后你加我一个好友，然后我们做一些交流，因为什么时候用语音我也知道，因为有的时候他不完全知道你问我什么问题，清楚，然后有的时候回答起来我也不像想象那么方便，为什么？

因为你如果说用文字组织起来，有的还有数学符号，你QQ我还真的不大好弄，对不对？那么所以说我们正好可以通过你加我好友以后，我们可以通过那种语音打电话的方式，我们可以通过交流，能够把所有的问题把它搞清楚，好不好？

那么反正无论对于你学的好的同学，或者自己感觉到数学基础教育弱一些同学没关系，你任何时候都可以主动来问我问题好不好？没有关系，你觉得好的同学我会帮你，如果你愿意的话，我会帮你做的很深化的东西，很拓展的东西。

如果你觉得写的有点弱，我们也鼓励同学都跟我没关系，肯定你只要问我，我肯定有办法能够把你讲懂，对不对？哪怕你数学一点不懂，我都要想办法，我都把你搞懂，是不是？不仅把你们的数学基本上让你讲懂，而且用非常通俗的语言把把你全部讲懂我有掌握的自信，对不对？为什么？因为我们的同学都非常聪明，对不对？对吧？倒不能说我人家讲的多好，但是我觉得我们同学很聪明，对不对？

所以如果你处理不到位，一些同学你就问我，你想象一下，如果你把所有的问题都搞清楚了，我们在政府这边考试怕什么对不对？对吧？考试怕你怎么样？怕就怕在你就没有搞清楚，然后好多东西你没有搞清楚去应对。

但是你要知道我们金融基金好多死记硬背真不大好背，如果背两三个系列同时可以，然后如果你大力数学同时就背起来了，因为通常不大容易，这我过去改变了之后，有时候也能感觉到有的同学背的，为什么？

因为背的你要知道你这个地方切一个，我那个地方少一个什么上面少一个弯弯或什么之类的，这就会差错就累。能看感觉得出来，但是我个人觉得你与其去背，你不如平时什么你都找我，我可以把这个全讲懂，对不对？你总是有办法完成好不好？好吧，那么这就是关于作业你发100分好。

那么上次课我们已经讲到，我们也讲到那么资产组的这一张，那么资产组合以上我们是主要想讨论两个大的模型对不对？第一个是1+1的模型是吧？我们主要是考虑1+1的模型，比如说一个无风险资产和一个有风险资产的这样包含一个业务无风险资产，一个有风险资产的这样一个东西对不对？那么在这个模型当中我们如何来做投资组合？对吧？那么然后我们就会把它扩展到第一个风险资产，将整个风险资产的这样一个一个模型当中去，对不对？

那么当然我们在本科阶段我们主讲还是1+1，是吧？那么一加n稍微给同学们提一提是吧？因为确实一加n它的理论会变得更加复杂，那么而且我们会发现在更多的情况之下，1+1的结论很多时候很难适用于1+2这，就是1+2很难的地方，如果说你轻易的可以把1+1的结论很快移植到1加n那就不难，对不对？难就难在什么呢？你要想把1+1的结论移到1加n很困难，或者有的时候根本就不行，不能这么移，这样的话你将来弄不清了，比较复杂对不对？那么所以我们上次讨论了1+1的模型，我们已经给出了这个定义，我们提前把它写出来了。

因为我们今天从这里开始，我先把这个事情上次的定义我们还是要写一下，我们看一下对一个具有严格单调递增向往函数的风险业务型的投资，好吧？当前紧张这是重要条件，风险资产具有正的风险报酬，也就是说一r波浪水平r大于0，也就是说风险资产的期望收益率减去一个无风险利率负的无风险资产的收益率为正的符号，那么投资者才会在风险资产上进行一个正的投资，也就是说你在组合当中会拿你的一部分财富，对风险资产作为正的投资，也就是说买入风险资产。

那么这个就是定理的这样一个内容，下面，我们就有必要提出这样的一个证明。

说话人4 12:58  
领导。

说话人1 13:02  
那么定理解决了，这是什么时候你才会去做1+1的规则，对不对？你什么时候才会去做是吧？

这是我们讨论的第一个问题，上次我们已经讲过逻辑了，我们三步走什么时候才会做？第二怎么做？第三怎么动态的调整，对不对？我们总共做了三三步，一家人也是这样的，所以定理解决的是你什么时候才能去做，然后我们等会第二个定理就会解决做的问题是吧？当然后面的具体我们就不准备讲了。

好，那么下面我们来做一个证明，我们假定投资者的初始财富没有。

说话人4 13:47  
你怎么留名？

说话人1 13:50  
谁这是他的休息单位，然后我们用字母a表示投资于风险资产的你的财富，你等人民当中有a这一部分都是有功能对吧？

好，那么a投资于风险资产有三种情况，那么一种情况，如果说a是大于0是吧？那么s大于0就是买入风险资产对不对？也就是说我们现在所讲的对风险资产做一个证券投资是吧？那么如果说a小于0代表卖空风险资产，代表卖空风险资产，那么如果说a小于0，你卖空风险资产，这意味着你的无风险资产的投资，你就超越超过了你的公司财产对不对？对吧？

那么第三种情况， a等于0对不对？那么a等于0意味着什么？你在风对风险资产在风险资产方面你不做任何的投资，是吧？也就是不做任何的投资，对不对？你就不说这个问题，分成三种情况，我们现在是做什么？说如果说风险资产它的风险暴露为证的话，知道吗？这个地方a一定是大于0的，对不对？

好，那么如果说投资者的初始财富等于0，你a这一部分投资于风险资产，那么所以说我们可以得出来0%减a那就应当投资于无风险资产。

说话人5 15:37  
就行了。

说话人1 15:42  
谢谢好。

这样的话我们就可以计算你的期货财富，是吧？你做这样的组合的期末财富它是个随机变量，为什么？因为你有a这一部分纯粹风险资产，那么所以而风险资产的收益率是一个随机变量，所以你的期末财富就是个随机变量，好，你的期末财富应当等于什么？两个部分构成也是一个组合。由于你w0减a投资于无风险资产，所以到期末以后你所得到的财富就是w0减a×1+2f是吧？那么 If是无风险资产的收益率或者无风险利率，到无风险资产的投资的无法财务的部分乘以1+2，这就是你投资于无风险资产到期末的财富。

然后再加上一个你a这一部分投资于风险资产，然后再乘以一家风险资产的随机收益率。反正我们随机变量上面都要加一个yy随机收益率，对不对？那么这就是以期末财富你做这样的投资组合以后，再11的模型，这就是1+1的模型，你在期末的随机财富时代，这才是个随机变量，那么我们还可以把它写成另外一个形式，我们把它稍微合并一下，是吧？

我们可以把它写成这样的形式，把它乘，然后把a提取出来，合并就变成高 w0×1+r2，然后这两算法合起来，把a提取出来，-1跟1没有了，所以说应当加上一个a的 r功能减去RS，我们也可以表现这样的形式，之所以表现这样的形式，目的就在于我们下面指导的时候更方便一些，对吧？如果你一旦涉及到求导DNA求导的话等等很快就给写错了，对不对？

好，那么这个就是期末财富，对不对？好，那么根据我们在第五章当中希望效应理论里面所讲，那么我们总是在均衡框架上面，我们总是使得求这样的a要使得期末财富的希望是要画的对的，而我们总是这么干，原来是吧在这种框架下面我们总是这么干，那么所以说我们就变更这样的优化问题变成高。

好。

是吧？我们就变成这样的优化问题，求这样的a也就是说你在风险资产上做多少投资，使得期末财富的期望效应放到最大，求a使得兴旺财富的希望教养放到最大，我们总是这么干对不对？那么下面就变成了一个非常简单的微积分的问题，是不是很显然应当收到，然后应当培育？

明白，好，里面求导应当是什么？有一撇，首先对等流波浪的指导是吧？首先对等流波浪的指导对不对？那么然后整流波浪再给a求导，怎么样等流波浪跟a求导是不是？而不能在银行干部对不对？那么这就是他的。

说话人4 19:57  
意见条件有了。

说话人1 19:58  
另外就是他的意见里面，对不对？第一位铁的怎么不让乘以，然后让减r等于0？好，当然就是一个最优的解，对不对？但是我们定理它不是要叫你求最优解的问题，它是要干什么？要叫你问你什么时候我才会去对风险资产做一个证明。

这样子讨论一个门槛的问题，并不是讨论最优是多少，清楚吗？那么等到后面我们要讨论类似的问题，但是我们定理是首先解决你什么时候才会去做一个正的投资，什么时候你才会买入风险资产。那么所以说我们并不是说要叫你从一0一阶导数等于0的这样一个a不是这样，对吧？

所以实际上我们应当要考虑什么？是考虑当你正准备做投资的时候，正准备对风险资产做投资的时候，在a等于0这个地方，那么如果说你增加一个单位对风险资产的投资，能不能给你带来正的效应？那么如果说能够给你带来正的效应意味着什么？你就会去做更多的事情。

对不对？那么所以说。

说话人4 21:25  
投资者会。

说话人1 21:34  
风险资产做正常的，谢谢。也就是说a大于零刚才写过了，是不是？当前紧张最重要层面，在a等于零处，第一的移位撇的有波浪，还有r波浪，这女孩这个东西还是大于好什么时候你才做成正投资，当前紧张在a等于0处，我刚才说了你现在准备做对不对？

在a等于0处，如果你假定做一个单位的投资，对供应商做一个单位的投资，那么你这个时候期末财务就是个随机变量，对不对？那么这个时候期末财务所给你带来的期望要凭证，对不对？当你做一个增加一个单位的投资的时候，从零开始增加一个单位的对风险资产的投资，给你带来正希望这样，这实际上就是我们叫边际的期望是吧？大家已经学过在微观力学当中已经学过边际效应，都学过什么叫边际效应，如果说你增加一个对某一个商品的消费，就给你带来什么？

增加了一个效应，我把它称为叫边际效应，对不对？但是你要知道我们现在增加一个单位对风险资产的投资投资能不能讲出边际效应？不可能，为什么？为什么？你只要增加了一个单位的风险和风险资产的投资，你们提供财务就是什么？一个随机变量，而一旦成为随机变量就不是什么？就不是一个增加的效用问题，而是要增加了什么？增加了什么希望，这样也就是说要增加的希望让我期望，好谢谢，大家跟我应该一定也有不一样的。

微观节当中编辑项目你只要增加一个单位，商品到底给我增加了这个项目叫边际效应，对不对？理论不是确定的，我现在增加一个单位对风险战略投资以后，然后你这个财富你增加了，财务怎么样？它是个随机变量随机变量，我们就没办法效用最大化来衡量，对不对？我们就要用什么？要使得他们希望下很好的他的期望下，那么如果期望下为正的话，这意味着我们就会做一个成本投资逻辑是一样的，那么但是当然数据就不一样了，因为那是确定的，这样你只要增加一个单位的投资就不确定。

所以实际上你增加一个单位的对风险资产的投资以后，那么你要看在这个地方它的边际期望效应是不是为正，要加两个字，编辑期望上是我们整个对不对？我刚才讲的增加一个单位，对于工业资产投资以后，你的财务企业培训变量增加了财务培训变量对不对？那么当然我们要看希望这样的一个颜色，对不对？只能按计划上，因为随机变量没有办法不清楚。

好，那么这就是我们过去这个地方也有很多同学有问题的，就像我这边讲得很清楚，如果大家还有问题，我们课后可以继续问是吧？ A等于0数，一的优异品的怎么乘以r波浪减r大于0，这就是一个边际希望的。把希望向我们求导编辑成效。

好，那么然后我们把a等于0带到编辑期望项目里面去，是吧？把a等于0带到编辑期望项目里面去，就变成了这样子。好u一撇的大家知道现在a等于0带进去了，你看看这个w不让你变成什么，这项就没有了，对不对？所以变成刚w0加r对吧？这是第一项对不对？那么后面一项造血就是而不那电话谢谢大家。可对这一块？

好，那么变成这个式子以后，下面我们就好办了，为什么？因为这是一个确定性的常数，对吧？这是一个确定性的常数，这一块拿错了。

然后就变成了第一张。

说话人3 26:20  
好了。

说话人1 26:23  
第四是吧？

好，那么我们已经知道我们给出来的投资者他是具有严格单调递增项目函数的数据，所以它的一阶导数就是为正，这一项是正的，对吧？所以说我们就可以得出结论，一仰而过了。

说话人5 26:49  
行。

说话人1 26:50  
是吧？你还不能介绍，这就是我们的条件，12315块。好，那么这个就是我们的定义7.1。定理7年是说如果说当然当钢铁紧张重要条件风险资产，它具有正的风险报酬的时候，那么我们在组合的时候，我们会一部分投资于国有资产，还有一部分是买入风险资产，对不对？那么类似大家可以证明，那么如果说假定风险资产它的风险报酬为负是吧？

说话人4 27:39  
我们可以。

说话人1 27:41  
类似的大家可以证明，如果说风险资产它的风险报酬为负数，也同样条件，那么a会响应当风险资产它的风险回报为负的时候，那么你在组做组合的时候当然也是重要条件，那么你就是卖空做这样的组合，卖空风险资产，买入无风险资产，那么这就导致你买入无风险资产的这样一个数量超过你的对不对？那么同样大家可以证明，如果说你的风险资产它的风险报酬为0，确实是那么你不被工业资产收购，这可以类似的做证明好吧？好，那么这个就是定位器的问题。那么定位器的原理就解读为解决了一个什么时候才会去做一个门槛的问题，对吧？你工业资产的报酬为正回报的时候，我就会做一个买入工业资产的投资。

如果说你的风险回报为负对不对？我作为一个卖空固定资产的这样一个市场结构，偶数面也是很容易，能不能把它扩展到一加n的模型？不行，目前不但这就是为什么我们说一家人难的地方，对不对？不行。

说话人4 29:33  
是吧？

说话人1 29:34  
是因为你这个地方是1+1的模型，所以你可以根据风险资产给你带来的风险报酬，正负你来，我说组合当中是买入或者卖空的这样一个这种角色，对不对？因为是1+1的模型，没有什么问题。但是如果碰到一加n的模型是吧？我们不能再说类似的情况，换句话说我不能说如果有风险资产，它的风险报酬为正，那么我们在组合过程当中，我们这个组合当中一定就是买入风险资产，那么如果说一个风险资产，它的风险回报为负，那么我们在组合当中就一定会卖空，转不出这个结论，或者说在绝大部分情况下这个结论就不算是是吧？

我们不那么轻易投资就行。

一般情况这样这是不成立的，听懂吗？不能够根据你风险资产风险回报的正负，来决定你在做组合的时候究竟是买还是卖空，这是不能的。所以这一点我们要提示大家注意一下，这是一加n的模型跟1+1的模型不一样的。其实关键的原因还是来自于什么？来自于比如说你有一个无风险资产，你有两个或者更多个风险资产的时候，大家知道这两个风险资产或者更多的风险资产，他们之间怎么样就有了关系，正是因为有了关系以后，这就导致什么？你就不会轻易的根据风险资产，它的风险报酬是正负来确定买入还是卖空，就不能这么做了，听懂吗？

所以比如说我们农业组织或者这个也一样的问题，你不要以为你在组合当中，比如说你除了无风险资产以外，你做了10个股票的组合1+10，你千万不可以做的时候怎么样？你看好哪一个风险资产，它的风险回报为正，你在组合中就买，它的风险回报，你的组合当中有人卖，你做溢价型的组合做下去我一定能做的，一般情况下都是说清楚吗？不能这么做，只有1+1的模型可以这么做到，1+10，1加n不能这么做。

或者换句话说，我们后面会简单的提到，在一加n的模型当中，我们无法把风险报酬和对该种风险资产的投资建立起这样的一一对应的关系，我们做不到，如果你这么做一般都是错的，你这个组合都是这么做的，好吧？

那么这个就是我们的这一章的第一个定理，它解决了什么时候你才会对风险资产做正投资的这样一个门槛的问题，对吧？或者一个门槛的问题，对不对？好，那么下面第二个问题，我们就要解决你如何做的问题，对不对？你如何做这样一个投资组合是吧？如何做一个无风险资产和一个风险资产的这样的投资组合？下面我们给出定理7.2，跟前面的条件还是一样的，对的。谢谢。

谢谢。好，这就是我们的定理7.2，我们先了解一下定理7.2的内容，然后我们给出定理7.2的证明。好，我们看一下定理7.2它是涉及到什么事情，那么前提条件还是一样的，一个原则递增的消耗函数，然后风险厌恶对不对？这个是一样的。

好，下面我们来考察一下，如果说只有一种无风险资产和一种风险很小的风险，我们现在是1+一个模型对不对？但是这1+1的模型当中我们又加了一个条，件就是什么？风险资产，它的风险比较小，是吧？我们在定理当中我们加了一个条件，而且定理它必须有一个条件对不对？

我们加了这样一个条件以后做这样1+1的模型，对不对？是针对于风险资产一家一个模型，但是风险资产它的风险比较小，对不对？但是只要谈到风险资产的风险比较小，谁有管理有下面我们要干什么就要做他的工作，对不对？肯定这样的，证明你只要碰到类似的事情，对吧？往往都是要我们一定要去做PK展开，把高的怎么样？你要把它舍弃对不对？你到时候也会发现，如果说没有风险很小，假定因为我们得不出这个结论，那么这是好，然后不仅如此，我们讲对风险资产的很小的风险资产的风险报酬为证，所以根据我们上面所讲的定义，这意味着我们就会在组合当中买入风险很小的，对不对？

然后他说什么？说这该投资者将其所有的财富请大家注意，我们定理解决的是将其所有的财富是考察一种特殊的投资方式，是什么样的一个特殊的组合。

或者换句话说，这意味着我们在做组合的时候，我们对无风险资产权重是0，而我把百%的财富都投入到风险资产，那么做这样一个组合，那么它的充要条件是当然我这个地方特别需要提醒大家一点是我们定理解决的是一个特殊情况是什么？是你对风险资产的投资权重为0%，对风险资产的投资权重为百%。

那么如果说假定我们刚才说了你怎么做，如果说你不是把所有的财富而把一定权重的财富投入到风险资产的话，我们等会也很容易把它写出来，但是我们定理所解决的所有的财富都投入到供电集团的一个重要财富，那是什么呢？是那么这个风险回报风险资产的风险回报它必须要大于等于 a在等于0×1加rf这一点的值， Aa就是我们所讲的阿鲁普兰克绝对风险厌恶系数，对吧？

再等于0×1加r这一点的值，然后再乘以等于0，然后再乘以d的r通道限制r的平方。

好，那么这就是我们在做1+1的组合的过程当中，如果你把所有的财富都投入到风险资产，也就是说风险资产权重是百%的情况之下的，你的重要条件就这些。好。对吧？也就是说你的风险回报，风险资产的风险回报必须满足这样一个条件，必须满足这样的条件。

好，那么我们首先提出这个定义的证明，那么然后我们具体分析它背后的一个金融学的含义，我们再具体来讲它有一些公司具体是什么？名状，对不对？那么首先我们给出一个病理的证明，好，那么我们在上一个定理当中，我们已经做了这样一个优化，对不对？我们刚刚做了这样的优化，就在上面对不对？你做了一个组合，最后总是要使得他的期望向他的领导总是要期望状态，对不对？

好，我们请大家注意一下，我们刚才是说你什么时候才会去落实战略投资，所以说你在a等于0处它的边际基本上为正，对不对？我们现在做了一个是什么？是做你要把所有的财富都投入到风险资产，它的重要条件无非只有两种情况，那么一种情况就是什么？我们根据刚才优化的意见条件求出来的a怎么样？就是最优的，a百%就是最优的，a等于百%。

说话人3 41:39  
最优的。

说话人1 41:42  
不是a等于百%，它不是用百分率，就是a等于0就是最优的。

也就是说你把所有的财富都投入到风险资产，这就是最优的，它刚好就使得在这一点，你的边际期望项目就等于0，这一点就是自由也就直接投入等于0，它的解a就等于0，所以说你把所有的财富都投入到什么，都投入到公益。就有了这么一种情况。

那么第二种情况是什么？第二种情况是你把所有的财富都投入到风险资产，它不是自由的，但是你总共就只有等人民这么多财富，按道理如果你有财富你还要投对不对？但你只有等于0这么多财富，这意味着什么？这意味着你也就只能够把w零全部投入到风险资产。

对不对？

所以第二种情况就意味着就是说在这一点再把所有的财富都投到风险资产，这一点你的边际气象上，要么是等于0，要么怎么样？为正，等于0就是最优了，为正虽然不是最优的，但是你就这么多财富，清楚吗？如果说你有更多的财富按道理还要投，但是你就只有等着你们这么多财富。那么所以如果。

说话人3 43:07  
说。

说话人1 43:10  
我们刚才是说a等于0数，他的导数大于0，你做一个正的投资，那么我们现在如果你把所有的财富都投入到风险资产，对投资者所有财富谢谢。

都除了风险资产的资金当雪景当在 a等于w零处边际的期望下是大于等于0，对不对？还是大于等于1，有两种情况，一种a0等于0，第二他虽然过去自由，但是你就这么多财富，对不对？

那么所以说如果有财富的话，按道理还继续投入它的编辑计划项目为正，那么在编辑计划项目为正的情况下，你把所有的财富都会投入到风险资产，如果有钱还会继续投，但是没钱了，所以就把所有的都投给你，对不对？所以说这个情况下条件就是当前井冈山a等于0处1u一撇的等于波浪乘以r波浪减RM大于等于0。

好，那么然后我们就把a等于0带到等于两撇当中，是不是 W波浪当中去，这样的话我们就得到什么？变成刚一一的是吧？把它带进去。也就是说u一撇的等人工我们把它带进去，现在怎么样？你把所有的财富都投入到风险资产，那么所以说第一项就没有了，对不对？这一项我们上面也是人了，这就没有了，所以就变成 W0成一张r波浪，然后再乘以r波浪减r这个东西你要大一点点，可对？

你把所有的财富都投入到风险资产，那么所以说你的期末财富当然就是对吧？当然就是w0×1+25了，对不对？然后这个地方就变成了由于它的等于像阿尔伯纳，然后再乘以阿尔伯纳减去二f这个东西大家好。

好，那么到了这一步以后就比上面要复杂多了，那么为什么呢？那么我们在上面我们刚才已经讲过了，因为这是一个确定性的程度，你可以自己把它提出来了，对不对？而到了这个情况大家可以发现这是什么？这是一个随机变量，然后这也是什么？这个产品变量，所以说你不能随便拿出来，希望你不能随便拿出来，因为前面能够随便拿出来，就在于前面560×1+2f确定性的常数，对不对？所以我们就把它拿出来对吧？取证就可以把它拿出来，这地方你就不能拿是吧？不能拿怎么办？

不能拿怎么办？不能拿怎么办？我在某一个常数那个地方我做一个什么？开展开不就拿出来了吗？对不对？

说话人6 46:40  
原理。

说话人1 46:40  
就是这样子，我拿不出来确实拿不出来，反正金融我们金融业也经常这么干对不对？你拿不出来拿不出来下面没法做了，下面按道理没办法做了，对不对？怎么办？我就要需要把这个东西干什么？可能在某一个确定性阐述这个地方做的什么，快点展开，然后怎么样你就拿出来了，而且他要攒够，然后我后面一些怎么样给他扔掉，然后如果分掉的事情也麻烦实在，那么为什么会扔掉？

好马上就要用到这一次了，对不对？那么所以说我们现在我们写到这边来，将u一撇的1加w0×1加阿尔波纳在等于0×1加rf这个地方我进行它的展开。

我就在等着0×1+2f这个地方开始展开，因为一周开始展开以后，你看看是不是就拿出来了，为什么等于01+2f这个数了？确定因素你就拿出来就做下去了，根本就做不下去，对不对？好，那么所以我们做给大家展开是吧？但注意我们现在是对导数状态的展开，不是对右状态的展开，对导数状态的展开，对不对？所以说应当是什么？应当是右一撇的 w0，可以1+2波浪，应当等于，要不我们休息5。

说话人3 48:22  
分钟好吧，因为下面的功夫很长。

说话人6 48:25  
谁知能够宣传的，我知道这个也不需要，你要知道我们谁知好好谢谢。

是记住的，对。

说话人3 48:51  
你好，二十六，谁知谁知。

说话人1 49:13  
定理6.3是吧？就是定理6.3到我们这儿，按道理是7.3，我们定理就不讲了。我们朋友提示一下下面一大堆证明是吧？证明谈不上太难，很烦是吧？然后这个当中使用了我们一些系统一些强烈的，我们就不去管它了，好不好？我们就不去管它了，我这个是适当的做一个拓展，那么拓展我们不做要求好不好？

因为我们一年我尽可能总是要讲的，我更加完善一些，该讲的都要讲，不能你讲了拉倒，然后后面按道理还有很多问题就不说，但是有的时候我是说了以后就不便再讲下去了，因为如果每个所有的事情都讲下去，金融领域我说了我要讲三个学期，这个事才能讲完，对吧？

所以我们就不做要求好不好？我们有定理书上的72亿的定理6.3做保证，对不对？对定理6.3以及定理6.3证明不重要。我说一下对不对？好，那么这个就是我们拓展的第一个。拓展的第二步就在于我们刚才提到了，现在我们定理是说我们刚才给你6.3就可以把这个删掉了，所以他就不要这个东西了，为什么？因为我们证明的时候我们到时候不用再展开，听懂了吧？恐惧要不到大家展开，你用到它的展开那就要风险很小，你要不到它的展开，你有其他方法往往就不要风险很小。

听懂，所以你可以发现我们定点的证明过程摇不到它的展开，对不对？当然我们用到了普拉的定理，大家有没有注意？我们又用了普拉的定理，运用了我们前面上一章写的普拉的定理，对吧？我们不管他是不是对我们正式不用了开始展开，所以说我们就可以把这个风险比较删掉。而这个地方你不可能再尿，你筛了以后这一项，你如果风险很小没有的话，这一项就去不掉，你就写不出来，对不对是吧？好，这是第一点。

第二点，我们刚才讲过定理，它是说1+一个模型，然后风险资产的风险很小，然后你把所有的财富都投入到风险资产。那么我们下面要问一下，如果说假定你是做一个真正意义上的组合，也就是说比如说你投资于风险资产40%，投资于风险资产60%，或者说比如说伽马就是0.6，相当于我们这地方的伽马线是百%，百%投资于风险资产，那么如果是假定你60%投资于风险资产，40%投资于风险资产，那么它的结论是什么？(录音51:50）

我们这个地方我们加一个砝码就可以了，对吧？这个地方加伽马就可以了，清楚吗？这个地方加一个伽马就行了，其他不变，但是理解设置的时候，刚才有同学也问，我理解这个时候你千万还要注意一点的是什么？你理解设置的时候你还是要稍微更小心一些，为什么？因为这个设置它就有一个普遍意义，所以说伽马去百%的时候，也就是我们这个东西，听懂我的意思吗？也就是我们这个东西，听懂这意思吧？

所以高发期百%的时候，那就相当于一直没有了对政策的实施。但是他如果说高发不取百%，如果是去比如说是0.6，你60%投资于风险资产，40%投资于风险资产，这个时候就变成等号，清楚吗？所以这个地方所谓叫大于等于它只是适用于伽马等于100%的情况，那么如果说假定伽马比如说等于60%是0.6，那么这个就是个等号，听懂我意思吧？

但是由于我们这个方法也可以等于百%，所以说你不能写等号，清楚吗？所以实际上代表两层含义，如果说伽马是百%的话就大于等于，如果是伽马不是百%，比如说我刚讲了60%，60%清楚吗？所以这个数字它要包含了这两个方面对不对？好，那么这就是他两个拓展好吧，这两个拓展。

好，那么这个就是我们所讲的本身的1+1的模型当中的第二个定义，也就是说你怎么做的问题，实际上我们解决了你把所有的财富都投进去，或者你如何确定伽马的问题，对不对？或者你知道了风险回报，你确定伽马或者说你知道了伽马你要求的风险回报，这其实是一个问题，在两个方面没有任何差别性对不对？

好，下面我们做的地方是一个什么？按道理我们做的第三段是也是我给同学们讲一下思路，我们就不讲了，我们不可能在本科课上课堂上会讲的问题，就是一旦当你的资产组合确定下来以后，你一部分投资于风险资产，一部分投资于风险资产，我们都知道你的期末产品不断在变化，你的财富不断的变化，而随着你的财富不断变化，通俗而言一点讲就是我过去给同志们讲的例子对吧？

你比如做股票投资，你一部分现金一部分股票搞不成了一部分，你买了国债一部分股票对不对？这个组合怎么样？它每天在波动，有的时候它波动让你心跳，为什么？我突然今天一天发大财了，也有可能突然怎么样？一天跌得很厉害，那种亏的很厉害了，你说是不是财富在路上拖到？那么当财务每次在波动，当然有的时候波动小一些，有的时候波动特别大，但是有的时候波动小一点，你可能不那么在乎，特别是当财富波动大的时候，你会发现什么？

你的风险一样的程度就会发生变化，你的风险要么就会发生变化，那么你的风险业务程度发生变化以后，你就要干什么？你就会去动态的调整你的动态的调整你对不对？

我过去举个例子，比如说假如你股票涨了涨得很厉害，挣大钱了，对不对？然后你发财了是不是。

变成一个亿了？

比如说好好这个时候怎么样？也有可能当然多种情况，每个人根据自己的情况，我们没有说一个统一的标准对不对？也可能怎么样？你就肯定要工作，你说什么？一个亿来之不易，想当初我欠人家300万，是不是导致什么？差点破产，是不是要把我的房子拿出去卖？抵押出去了是不是要拿出去卖，差点怎么样？就变成homeless对不对？

说话人2 55:50  
那么结果怎么样？

说话人1 55:51  
我觉得好不容易也不知道是时代运转还是什么原因，对吧？

我现在整个一个亿怎么样？风险厌恶程度反而变高了，怎么样？甩手不干，甩手不干干什么？去教育投资者，把我的成功的经验介绍给投资者。

说话人2 56:10  
对不对？你说有的。

说话人1 56:12  
人也许真的是确实也他往往都是有动力这么干，为什么？因为你的成功你才可以介绍给投资者，如果说你失败了，然后你介绍给投资者，你就说对人家总不能跟着你会不会失败，是不是？

往往你去再去做投资者教育的时候，或者你开一个咨询公司的时候，你会说想当年我是从-300~一个亿，你们跟我学，然后一年交我2万块钱费用，一个月两个月对不对？然后怎么样？做咨询的行业怎么样？风险降低了是不是？然后把这怎么样股票又抛了对不对？

为挣大钱也是，为什么让你衡量风险，我只是举例说明，当然你真的要如果你要做真正效益也可以，你真的要有真本事，不是说以你过去的经验说你最后过去从负300到1个亿，然后你就得5个字的教育了，这不难，大家知道你还是要有真本事，没有真本事，不要以为过去是-300，现在变成一个亿，然后你就跟投资者随便去做教育，你们可能投资者要是大5个亿，为什么你只有弄的不好，你负债买到1个亿就是运气，看一下对不对？

即使是运气，然后它把你的运气做成功，一大堆理论，然后每天跟投资者见过，最后怎么样？投资者血本无归，对不对？所以这个还是不能干对吧？所以说我只是开一句玩笑，但是你会发现你即便做了很多的投资者都知情的，他往往都是成功的，对吧？

当然成功有两种，一种它是一个理论支撑的成功，第二真的是原则。这个市场确实有运气好的人，对不对？我不知道大家有没有碰到过，真是有运气好的，什么都不懂，他运气好，对不对？大家可能有也听说过类似的例子，对吧？有老头老太怎么样，他其实不怎么懂的，然后什么都不懂，对不对？他几十年前怎么样？买了几个股票，然后就放在那儿不动，或者经常看到人家的箱子底下发现怎么样，10年以后怎么样？他挣大钱对不对？那就是什么？真是运气，但是大家知道在市场当中确实已经有点不确定，对不对？

那么所以这个说的意思是什么？就是当你的财务在发生变化，你的风险厌恶的程度就会发生变化，这意味着什么？意味着你就会调整组合。所以形成了什么？

说话人6 58:33  
形成了我们的风险管理。

说话人1 58:35  
所以下面我们就讨论两个问题（6.2节），第一，我们讨论你的绝对风险厌恶系数如何随着财务发生变化，从而改变你的投资组合。这是第一个你的绝对风险厌恶系数，阿鲁普拉的绝对风险厌恶系数，如何随着财富的变化而发生变化，从而使得你的投资组合发生什么样的改变，这是我们讲的第一个。那么这个问题就是由我们的阿罗普拉的定理来解决，由阿罗拉的定义来解决。我们书上的。

下午。

就是我们书上的第七十三页定理6.4，这就是由阿罗普拉的定义来。

那么阿罗普拉的定理它是解决的是当你的财富发生变化以后，你的绝对风险厌恶系数有不同的变化，从而导致你的投资组合当中的投资与风险资产的绝对量如何发生变化，这是我们对不对？你去调整资产组合了，你怎么来调整这个定义来解决。

说话人2 59:51  
当然这个也。

说话人1 59:52  
是挺麻烦的一桩事情。是吧？好，然后下面就要讨论什么，随着你的财富的变化，你的相对风险厌恶系数也可能会发生变化，对不对？

那么根据你相对风险厌恶系数，随着财富的水平发生不同的变化，它会导致你投资于风险资产的权重会发生变化，也就是说你可以你可能会动态调整你的资产组合当中风险资产的权重，阿罗古拉的定理是解决绝对量，核对风险资产的绝对量，而下面的定理就来解决你如何我们更关心的权重的问题，对不对？

定这个就是由我们书上的定义。

看一下书75页的定理6.5来解决，那么在定理6.5又解决又分两步，第一，我们给出定理6.5，那么在定理6.5当中，我们并没有明确考察到你的相对风险业务系数，随着财务的变化，你的权重如何变化，我们引入了一个弹性，对吧？

大家注意一下，我们引入了一个弹性一，那么定理6.5是首先考虑风险资产的需求，财富弹性，它会随着你的相对风险业务的性质的变化而如何发生变化。

然后在此基础上，我们定理证明了以后，再去在76页，我们的最后一段再来考察，你投资于风险资产的权重，在不同的相对风险业务性质上面会如何发生变化，也就是说你如何调整你的风险资产的权重的清楚吗？

所以说定理6.5是解决首先解决一个风险资产的需求财富弹性，然后在此基础上我们就能解决最高你投资于工业资产和工业资产两个在一起的组合，一个1+1的模型当中权重如何发生变化，那么这就是我们的书上的定理，6.4和6.5要解决的问题，对不对？

那么这个问题相对而言还是比较复杂的，还是挺麻烦的，对不对？那么所以一个是出于时间关系，第二确实还有那么点难度，对不对？所以我们书上的6.36.46.5我们就不算。

说话人6 01:02:25  
好吧谢谢。

说话人1 01:02:28  
但是我们会努力要告诉大家对吧？我们研究生我们已经全部讲过，对吧？但是实际上按道理还是当然我们初级的教程，中级的教程高级的都不一样，就是在初级上我觉得那就是没有必要的对吧？

你要讲内容太多了，你很难说我们一周上三节课，然后上一个学期下来，你把这种东西全讲掉，没有任何问题，对不对？那就要下手是吧？没有任何问题。

在麻省理工的博士将高级技术人员两个星期太放羊的崛起，对不对？才能完成，整个金融会议觉得这个东西课时它还有一些提高是吧？考试也很难，是不是？考试也是很难，对吧？所以当然是组织人员很少。

说话人3 01:03:23  
当时我。

说话人1 01:03:26  
在麻省理工的时候，我们一班总共六七个人，7个人上课，有几个人上课，因为他一届招博士生就几个人，当然我肯定不是 Mit的PSP对吧？都是大牛，对不对？有些事我已经觉得我数学够好，也不笨了，跟他们一起上课，我介绍一下还是有压力的，能力非常强的就那么几个人听课，没几个人对不对？我们就也多的时候也不会超过10个人，就几个人，大概七八个人，一年招几个人，然后再加上你们应该有几个情况，谢谢。

那么上课的都是大流，那些人就是更厉害，对吧？反正开篇讲绕死前面绕死就去世了，对不对？然后后面讲非常难的，也是在金融经济学里面经常说的一个超巨还是比较两个学期，所以学得很累非常但是你要知道你习惯以后能力不一样，不可能你能把这个写下来已经已经很不错，一半人能写下来，能下来就很不简单。

是吧？对于这样我们不要指望说你一个学期就上三节课，尤其是金融硬件你全学上，这个就是我们可以上好不好？那就是像我们这种按照初中高，按道理我们要比较好的完成系统的完成教育学学习应当要想对不对？所以这个我们就有要求好吧？好，那么这样的话万一加一个模型可能就完了，对不对？好，1+1的模型我们就做到这里是吧？1+1模型剩下我们就两个点对不对？我们继续说。是吧？其他我暂时必须要给大家完整的东西是吧？你不能说因为好多东西我觉得有的东西虽然我不全讲，但是我要处理一个概念完整性的东西，让你这句话也具体逻辑听懂我意思吧？

我从来不会什么讲了一半扔在那，为什么？因为很多时候讲到一半扔在那就是错的，聪明是吧？很多可能你讲了一半扔在那，你不继续讲，如果你又不提醒同学，很多时候就是错的，金融系统太多是这样的，但是我不希望在我的课堂当中出现任何错误的东西，这个概念一定会告诉他要正确做好，你不要最后我们讲的东西这个原价以后做起来做错了，懂我意思吗？

我反正不会这样，绝对不会出来刚才好，所以我讲每一个部分的时候，我们都要做一个过程，基本上把一个完整的东西告诉大家，虽然也许你们没那么细致，也不可能那么细致，如果你希望更细致，下面研究生阶段，特别是如果说你要去好一些的非常好的研究生的项目，你才能学到这些东西，还有你说实在话，我们如果说差一些的硕士研究生的项目，有的我们本你现在就达到都达不到我们本南京大学本科生的这种经济的水平达不上，对不对？

所以您要有一些非常好的金融硕士项目，如果说你一般的硕士项目有的学的东西，我不做任何评论好不好，因为这个东西就肯定不太好，对吧？如果你好的项目你会在我们这个基础上你就下去了，如果说你差一些的项目，你这个都学不到，是吧？你要想学这个都不是那么容易的事情，对不对？因为他根本有的就没有，对吧？对我们南京大学来而言，或者是这么多年来，我是坚持这个原则，我们本科这样讲完以后，后面这就没有解决问题，我们研究生我们都会讲，我可以讲很多忘记的反应这方面。

我讲了这么多年，反正多少年了，他们长了多少年，这么多年一直往反正我总是在短期的结论基本上保持下去，但是有的时候弱点在什么地方？就在于确实对我们硕士的同学，我们绝大部分同学都可能根本就没学过，我们招的硕士生一届一般来讲都是，但最近几年稍微好一些，像早一些的时候，因为最近几年我们本校来说，特别是保研的多了，所以稍微高一点，像过去的话，我们一个班比如说三四十个人或者三三十八九个40个人，很少，我们也学过很多就是说我们南大自己的学过，其他都是考进来了，或者其他保送进来了，到本科阶段都没学过。

其实我在上金融经济学硕士的时候，我基本上就分成两块，第一部分就是要对本科阶段的发现老美是我要做一个比较要做的比较，因为不做饮料，那就没有学过的人没办法。对一个学期你没办法听，为什么他一点基础没有，是不是？那个的话你讲这个样子，他前面都不知道是什么，他根本连这概念都没有看，明白吧？所以说其实有的时候我们要忘词也打了一定的折扣，为什么？

因为你首先对没有学的同学你要有用，也就是说你要做它做一个回顾，简要的回顾，不可能那么细的好的证明我就不讲，都是一带而过，把一些结论性的东西或者背后的金融意义告诉大家，好的证明就不能讲了，因为要讲的话，硕士生一周两节课，你说是不是你哪来讲的更深入，那么然后在此基础上我们会讲剩下的其实也已经讲了不少深入的东西，但是其实对我而言就是说我觉得深的东西几乎都没讲，为什么？

因为我学了很多东西，也没有那么多课时没有什么用，就讲下去基本上就这样是吧？

第二个问题好，那么这就是一家一个模型就到这个地方。下面我们第二个问题就来讨论一个加法的问题，那么一加n的模型（6.3节），我们不准备做一个详细的深入的讨论是吧？今天在研究上提到我们都没有讨论过，为什么？因为关键就在于一加n的模式明确了非常复杂，而且我们说在绝大部分情况之下，1+1模型的结论。

说话人7 01:10:01  
都不适用。

说话人1 01:10:02  
于1加n这就使得我们一家人的模型变得非常重要，对不对？

那么所谓一加n的模型也是就是指如果我们在这个模型当中有一种宏远资产，有不止一种风险资产。

说话人7 01:10:17  
有n种风险资产。

说话人1 01:10:19  
我们把它称为叫一加n这样一个模型，一种欧元资产。

说话人7 01:10:24  
和多个风险资产。

好。

说话人1 01:10:34  
我们讲了一个初始财富r等于0，我在这个地方不去我们做太多的细致的深入的严格的分析，因为如果要做的话有一个很花时间，第二非常有难度对不对？不仅如此，他跟我们1+1还有点关系，但是又不一样，对不对？

所以说这就导致我们我给大家讲一个逻辑性的东西，那么好，然后我们假定是投资于投资于一种农业资产，我们自然力量当然还是r等等，那么然后投资于n种方法。好，那么在这种情况之下，我们用ag跟刚才不一样了，刚才就是一般的a对吧？像a键 A a键代表投资于地接的风险资产，投资于地接的部分。

说话人5 01:11:56  
谢谢。

说话人1 01:11:57  
我这边接了没道理，那么同样的 a阶有三种情况我们就不再写了，a阶大于零代表买入，a阶小于0代表麦克风等等，我就不再说了，好不好好？那么在这种情况之下，那么你投资有风险资产就是什么？就是w0-11个皆等于1~百分开始的，那么这叫什么以后就有望了。好，那么然后我们再来考察你做了这样的投资组合，一加n的投资组合。

然后我们来看你的期末财富表决方案，一样的，还是看到的话，如果首先第一是投资以后汪洋资产的部分，w零西格玛皆等于18n然后a减，然后×1+2f这是一条最保险资产的部分，对不对？你的期末财富，那么第二部分你是投资于风险资产，那么你投资于对接一个风险资产，你投资了对接。

说话人7 01:13:23  
如果我们假定。

说话人1 01:13:24  
地接种风险资产，它的随机收益率是r界的波浪， R借的波浪代表地接这种风险资产，它是随机收益率。

那么你a借这么多投资于b这种风险资产，那么到了期末的时候，你就可以得到a a阶乘以一加r介入多少，然后把所有的n个风险资产把它求和对不对？投入每一个风险资产，你的财富，然后乘以一加风险占了随机收益率，然后再把它清除了，这就是你的期末考核。

行，这就是你的企业不对。好，那么当然这个东西我们也可以表示成另外一种形式，我们可以从另外一个形式怎么样？大家没什么复杂的就可以数学变换一下，就评价。

主要是为了后面指导方面，我们也可以把这个事情现在如下也是这样的信息，这个就作为数据变化没什么大问题是吧？好，我想一样的道理，期末财富是个随机变量，下面我们就干什么呢？求这样一系列的a阶，使得期末财富的希望，这样它的最大一样的方法都是一样的，所以我们就变成这样优化问题研究，求这么多的意见，使得期末财富的希望像样，然后最大可对？

求一系列的a键a和m对吧？也就是说从这里每个公司里面的财富的量，使得什么？使得期末财富的希望财富就。

说话人3 01:15:43  
不能财富了，对不对？

说话人1 01:15:47  
好，那么他的意见条件是什么？大家这个也应当学报，是不是？还是一样的？

分别对每一个a键求偏导数，然后另外对应，对不对？对，每一个a键求偏导数，然后你要反应可以变成一的思维撇的，首先对w波浪求导，然后w波浪对每一个a键求偏导对不对？那就应当是 r波浪建想想好了，然后赶紧走，然后街北京对吧？这个地方有n个方程，对不对？分别对每个a进行偏导数，然后引导等于0，是吧？然后你就可以把最优的a键把它求出来，对不对？这里把最优的a和m195，这样的话你这个事和你就把它记错了，是不是对吧？

好，这就是我们的大致的这样一个模型，对不对？这是我们大致的一加n的模型。好，那么对于一加n的这样一个模型，我们同样要讨论三个问题，一样的要讨论。第一，你什么时候才会去做关于一个风险资产和n个风险资产的。

说话人3 01:17:17  
这样一个资产组合，你什么时候才会去做？

说话人1 01:17:24  
这是第一个问题。

第二，如何做？第三，如何动态的调整，还是这个问题，是吧？问题都是一样，对不对？还是三个问题是吧？那么当然对这三个问题，它的结论就会跟一家一个模型完全不同是吧？那么我们不准备系统来给出结论，或者也无法有的结论是无法系统的给出来，是吧？不是像我们1+1这么简单，你能系统的能有的，不是你们系统的能给出来，那么所以我们这地方我们给出其中一个定理，那么这个定理提出就什么时候你才会去做一加n的资产组合，并且你在n加n的资产组合当中，你会去买入一种风险资产，它的一个冲量能力，我们可以给出这样一个定理，那么与此同时我们对定理我们也不去做证明好吧？

我们就可以做给出一个定理，我们只是这是个门槛，我们之所以要讲门槛的原因，我们整个定理做完以后，我们就定为887.3，在这里以下是第八章，让地理7.3没错，我们给出地理7.3，我们给出一个结论性，这是个门槛。

我们之所以要讲门槛的原因在于什么？在于我们定理提出来以后，你会发现做一加n组合的门槛太低，以至于有了定理7.3，你永远都要做一加n的组合，听懂这意思吗？我们只是由于这个原因，我们来介绍一下定理，对吧？至于其他的怎么做怎么调整，我等会给同学们一些思路是吧？有的还没有结论性的东西定为很复杂，对不对？所以说我们首先给出定理7.3，我们看一下，前面还是一样的，我们这是一个门槛对不对？

我们刚才介绍了一加n的模型是吧？下面因为我们整个价格我们不准备做一个系统的给大家稍微只是提示一下，最后我们就给出了定理7.3，我们也不能证明我们看一下能定理7.3（即教材定理6.6）的内容。

他说那一个具有严格递增效果函数的风险厌恶性投资者，该投资者买入风险资产的重要条件是，当然我们针对一家儿弄的东西是什么呢？是至少注意是至少存在一种风险报酬为证。

风险资产重大行业是什么意思？是说你在这n个风险资产当中，哪怕只要存在一个风险资产，它的风险报酬为证，你就要去做什么？做一加n的资产组合，而且在一加n的资产组合当中你一定会有买入，清楚吗？所以这就是我们这个定义的大致的一个内容是吧？我们这边也不要走了，我们必须要因为整个一家人的过程中我们不会系统的讲了，这个研究上我们也没有全讲了，是不是？你到后面还是很难的，还有理解上的难度，就是数学上有难度没讲是吧？

所以我们这个地方也是给同学们地理说的意思是什么？说因为大家说我们现在一加n这种模型对不对？我们说你什么时候才会成为一个一加n的组合，当然这个组合当然我们自己一定要勇敢的，是不是？这是什么？你只要在n个当中怎么样？我发现了一个你只要有一个风险报表就行，你就要做什么？你只要做一加n的组合，

说话人4 01:22:40  
对好。

说话人1 01:22:44  
那么我们讲定理的含义说明这个门槛什么？低的不能再低。

说话人2 01:22:52  
为什么？

说话人1 01:22:53  
比如说我们举个简单例子来说，对不对？比如说比如说我们股票市场一个是5万元资产，然后其他是股票市场对不对？那么我们要不要做一家，比如说我们以沪深A股5000多家公司，它的股票为例，是不是我们要不要做一家5000多家公司的一个组合？要求真的不高是什么？你只要在这个市场当中，你只要能找到一个不要多，只要一个当然多更好没问题，听我一句话都没有问题，你只要找到一个有的同学说由于我们股市的方方面面的问题，导致我们现在都经过三天检了，今天怎么样我还不知道，因为这个上课我也不可能看得见是不是？

这都已经的好多生命力指标都是为负的，是不是？我问你能不能找到一个，你只要能找到一个为证，叫做加5000多个字，清楚吗？好，我们休息20分钟以后，我再稍微再评一评，建立在定理的基础上，我们下面开始做的事情。

说话人3 01:23:59  
我们到一些数据谁知还不是运行好，那么我们就看了解一下。

好好谢谢你的宝贝吃了，晚上自己希望他把什么谁知让去想首先说了，然后我就了，

说话人1 01:24:29  
谁知有东西干嘛？

说话人3 01:24:36  
没有数据，股东，好，谢谢。

最近。

说话人1 01:24:45  
有没有不懂的问题，有一些，但是我们现在在思考问题在思考。行行，你随时问我没关系好吧？我是已经非常关心，你，只要问我任何时间都可以，你如果说不可能是吧？怎么就可能学这么多，考这么多不可能自己对不对？我们这像我们大家了解1+1的模型当中，比如说我们从定理7.1，我们这个地方的定理7.2，我们7.3不要给大家讲过，不能去免单，就是不止这个钱，所以我们送上来没有免单，你不要找了是不是？

然后在一加n的模型当中，大家只要把这个框架性的东西把这个模型清楚就可以了，然后我们的基本的一个结论大家都知道，我意思大家应该很清楚，我们证明也不要给大家说，下面我们就面临怎么做，以及怎么动态调整问题。

第二个事情就头大了，为什么？因为我们刚才说我们要看风险回报，而且风险回报你全部投以及伽马投，我们刚才有给你7.2，然后我们再给你7.2基础上我们做了一个拓展，是不是？

那么然后我在这个基础上扩展的时候，除了拓展砝码，我还说我们可以根据你的绝对风险业务系数和相对风险业务系数的，随着财富的变化，你可以动态调整你投资与风险资产的绝对量和投资风险资产的权重，对不对？

我上两家一个模型你是不是？但是我们会发现所有这些关于1+1模型的结论，在一加m模型当中几乎都不成立，几乎包括起来。

说话人4 01:26:24  
了是吧？

说话人1 01:26:27  
这也给我们实践当中提出来也很困难非常困难的一个问题，是不是？当然有的同学马上就问升学1+1有什么用？所以如果从这个意义上来看，你学1+1确实有巨大的局限性，为什么？因为实践当中你总是要做一加n你写了这么多1+1怎么样？销售的1+1，你自己大道理不是做1+1，写了有什么用，我们说也不是完全没有用，非常有用，按道理也是有用的。

那么我们这一章就要探讨一个什么问题就要探讨，因为大家知道关于什么都有，这个问题就复杂了，为什么？

因为在1+1的模型当中，你只要调整风险资产和风险资产的绝对量或者相对量，那么而在一加n的模型当中，这种调整有两个方面的调整，第一方面你会总体上调整无风险资产和风险资产，你的比例是不是你是多投资一些无风险资产，还是投资于风险资产？

第二什么？你在风险资产投资过程当中，你还要调整什么？内部的结构，听懂这意思吗？听得懂这意思吗？

也就是说如果说你在一种风险资产的组合过程当中，你假定我现在增加风险资产的投资了，减少风险资产的投资了，对不对？

我增加风险资产的投资，但你要说到了1+2的模型当中，所谓增加了风险资产投资什么概念？总体也许你投资有风险资产就变少了，投资有风险资产就多了，但你要知道内部有可能什么？有了风险资产投资你是增加了很多，而有了风险资产投资你为什么你会干什么？你会下降，所以说就涉及到风险资产的什么？组合的内部结构的问题有2%，所以这个地方不涉及到1+1是一个整体对不对？然后你作为一家人的时候，当你在调整，实际上你首先要两步调整，第一你首先要调整投资多少，投资一天投资多少，投资一点，调整完了以后你还要调什么？

 N内部怎么哪个增哪个减的问题，也就是说你表面上看整个n如果说假如你要增加，但是这个里面很可能有一些资产你要什么？你要减少，有的真的多余的余额宝你要减少，对，这就导致什么？我们1+1的结论都不用上来了，都不容易用上了。除非我干不出来一家一个手工，他就没有收费什么，谢谢。除非你把人当成一个整体。

说话人5 01:29:17  
不懂对。

说话人1 01:29:20  
是不是？

说话人4 01:29:21  
好。

说话人1 01:29:24  
这是一个货币普通元素，这是什么？这是一个共同基金，特殊的共同基金，它结构不变了，因为有了好多共同基金，它结构还在变，比如说指数基金，对吧？当你如果说一个指数基金，它的结构不发生变化，以后意味着什么？

你如果说在调整主过程当中，你一减少了，货币减少了，我们也算减少了，你增加的是什么？增加的是对指数基金的什么？一个投资，这意味着里面的权重结构不变，对不对？那么我就把它统一要称为叫两项资金货币管理。那么在这种情况之下，我们才有可能把刚才1+1的一些结论用到我们一加白名单当中去。所以下面我们开始在这个地方探讨许多的理论问题。

而且我们确实发现在我们这个市场当中，确实有许多投资者他们就是这么玩的，他们就是这么来投资的，你们有没有这么投资的？

比如说我们以指数基金为例，你们有没有或者你们爸爸妈妈有没有？对不对？除了买国债以外，他有可能怎么样？要买一个次基金，对不对？那么在这种情况下你会发现怎么样？觉得赚钱赚多了，风险要变高了，他为什么他的资金就卖了，然后怎么样？管理一下。好，老子就这样，反过来也说明什么？反过来也说明什么？

直接基金的产生，为什么产生？满足了你什么做一加n结构不变的这种需要，从而怎么样？持续性的都产生了，所以揭示了一个最基本的关于共同基金产生的基础原因，为什么会产生这样一种对不对？

那么下面我们就讨论这一系列的理论问题，以及在两项货币分离基金两项货币基金分离的基础上，那么如何我们借鉴1+1得出来的一些结论来改变我们的投资所得，下面我们就讨论一大堆的理论问题，有的还是很难的，数学也难也难，我们研究生里面全讲对不对？

这家伙这就是下面的算法的问题，是吧？

那么很显然对这种问题我们一般来讲不变，在转变阶段我们把它讲的那么细，你就没有办法是不是？

但是我会把一些思路都告诉大家，或者给大家一些以后学习的方向是吧？你以后向什么地方去学习，对不对？这就是我们以后做的一些事情。我们在研究生阶段我们给他们讲了很多这种事情，但是也没多讲，没有是吧？也不是很容易的，对不对？我们有很多事情要做，是吧？我们市场也有很复杂的定理，那么其中有的定理这里是非常难的，以至于我书都写不出来，为什么？

因为你的翻译一大堆纸都不方便写书了，番意大利这算什么？也是在对不对？所以一大堆理论问题。

说话人2 01:33:08  
对吧？

说话人1 01:33:10  
但是不管怎么样，我们总结一下，那么首先第一对我们同学们的要求，大家只要知道我们这个模型框架就可以了，好不好？到这儿来，然后正好在这个试点下，对不对？我相信对大家不是困难的事情，其他的我目的是为给同学们拓宽一下，你拓宽你的视野，对吧？

你至少以后我们做个逻辑，然后也会让你在以后实践当中不会出差错，你不要轻易的随便就把1+1的模型就用到这1+2，一般都是错的，对吧？如果说两项货币进行分离了就能用了，如果说不是两岸货币7九分离不能随便用的，为什么？关键一点你刚才讲了它内部结构也不一样，对不对？你不能随便用是吧？包括我们刚才说的也不是做正收益，就是正投资公司以外，绝对都不是根本性的问题。

我们希望同学们觉得这些逻辑都要积累起来对吧？虽然我们不是说要考虑这些东西，或者说不是让大家去学学这个领域更加技术性的东西，但是我相信大家积累起这样一个逻辑，对你以后的学习是吧？你如果进入高一个阶段的学习，肯定是有巨大的帮助的，或者你以后进入业界，你做的东西跟别人是不一样的，不会像别人我们到总结这样乱做的人多着乱搞，对不对？

为什么他没有学过，他一定是想做，对，然后他以为自己做得很好，往往都是这样的，对不对？你的系统的学习对吧？不系统学习，因为人家你们都做的挺好的，对不对？你就不去学习，然后凭自己想象，当然有的人也是想象的确实很厉害，对不对？也很聪明对吧？但是确实你借鉴别人东西总不是错的事情，总理说因为好多东西其实已经做清楚了。

说话人8 01:34:58  
好不好好？

说话人1 01:35:01  
那么关于这个一家人，我们讲到这个地方，我们对大家要求也很明确了，不是说要求他们还要成长好不好好，那么关于这一章我们就结束了好不好？那么然后在此基础上，我们刚才有了7.3还是汇集到这儿，我们说做一加n的组合永远是一个常态，为什么？因为总能有风险资产的对不对？

所以下面我们就开始做好吧，下面我们做什么组合，做一种特殊的组合，就马克维斯发明出来的，用均值方差的模型来分析（教材第7章 均值方差模型），这是一种特殊的数资产组合的方法，所以下面我们讲第八章真实方法分析数据划分以后的卷子放到模型都可以是吧？

另外一个产品力没有感染性，禁止方法分析或者禁止方法模型。好，那么这就是我们第八章要考虑的问题。

那么在第八章当中，我们首先说明一下我们整个第八章，我们书上的内容也是很多，是不是我们也不可能把第八章的所有内容全部讲完，那么我们第八章特别是给同志们介绍一下一些内容。那么我们首先介绍一下关于政治方法分析的一个理论基础，是吧？这是第一大块，我们这个是要全讲的。

那么为什么要介绍政治方法分析的理论基础，道理很简单对不对？大家知道均值方差分析的方法最早是由马克思所提出来的，对吧？那么在1952年的时候，马克一直在gf上发表了一篇论文，那么他的论文叫资产选择对吧？然后基于它一套完整的关于政治方法分析的一个框架是吧？那么然后他又出了一本书，也称为教材选择，1959年他就出了一本书，这本书我家里也有对吧？有系统的对资产组合的这样用政治方差的模型做资产组合进行了一个更加系统的这样一个分析。

好吧？那么马会起了这样一个市场选择的理论，特别是真诚真差真诚放大分析的方法，被公认为现代证券投资组合理论的一个起点，对不对？当然意义是重大的，而与此同时他也获得诺贝尔奖对吧？这也是非常一个主要的原因，对吧？

那么但是我们会发现马布里是做了这一套东西，用值所谓均值和方差，通俗一点说就是在给定均值的条件之下，也就是给定组合的期望收益率条件之下，我试图寻找方差最小的组合，你看我的组织收益率的方法最小的组合，大家去进这个东西的话，你会感觉什么？跟我们这个学期学的东西没有任何关系，跟金融没有关系，这是个数学题。

大家知道我们马赫维斯也是数学也是非常厉害的，是不是？就是数学问题，所以说我在北京希望这一对的时候，我是不是找帮他最小的组合？而我们学到现在大家知道我们已经写了7章内容，对不对？特别在不确定性情况之下，我们要去做组合，你看包括我们下一章我们去做组合，我们的目标都是什么？希望这样你怎么理由，你这个地方说我给个东西小放到最小，这是什么东西对不对？这是什么？这好吗？对不对？我们的理论激励在什么？你要找西方学校最大的组合，然后你马上就全都投出来可能是最好的，是不是？

比如我们一家一个模型一家一个模型，我们都是这么做的，大家可以放心。然后你这个地方改成什么？导致这个地方出来跟金融有什么关系？按道理没道理，有什么道理，而且我们只有有能证明这东西不能追究的，对不对？你只是在给定期望收益率条件之下怎么样放大最小，你说这是最好。我们就说你要希望要达到最大才最好，你放到最小能保证计划项目达到最大吗？

说话人5 01:40:13  
一半都行。

说话人1 01:40:15  
这其实不是最好的。所以我们刚才一开始我就特别讲了这两个字，所以我们叫它一种特殊的资产组合方式。

其实上一章我们是建立起了一个资产组合的基础理论，然后我们在这一章当中我们建立起了特殊的马布里斯的资产组合的这样一个方式对不对？所以我们一开始要怎么样？要来考察马布里斯的资产组合的方式，运用均值和方差的模型来求资产组合，什么时候它会跟我们期望项目达到最大，它是相融的很好的。

如果他跟他相容，我们说你用马会容易这样的理由，如果不相容怎么样？

马会一定能介绍来，会不会好？

所以我们要记得起他的理论，或者换句话说，什么时候我们才能够用这种方法模型来求这个如何，而这个时候停下来也能够保证希望上班的这一块，什么时候我们就不能去跑。

我们要第一个讨论的问题就是他的意思。

这对我们来讲至关重要，不是因为政治化的模型，也许是应当有许多课程都会提到，是不是对不对？那么我不知道大家有没有去思考这个问题，对不对？按道理你必须要思考这个问题，为什么要思考？你说明你们在介绍好了，对。对不对？我们能做出比他好的多着，是不是？只是在某些情况比较特殊，什么叫某些情况最好？他要跟什么希望对他的行动相容的时候，它实际上就是最快的，如果不相容，那么用这个那是最好马上就能做。

它可能变得差一些，我们就要干什么？改它，要对它进行改进。

所以我们也一再提出来，你不能说拿一个东西，然后就用你发现很多场景根本不能用，或者用下来就做的不好。我们在实践当中大家也可以发现，我们在许多情况之下要麻烦一次的方法，这种方法模型在我们实际当中我们会做出来，有的时候做出来的都很差，实际就是这样的。

所以我们一再强调大家学金融的时候，就说你一定要立法原则，第二你还是要跟实践相结合。如果是真的像想象这么好，为什么我们发现许多机构它可能不用政治方法模型就这样的组成了，为什么他不去做呢？对不对？其实根本的原因来自于什么？有可能做出来的东西，这些他们有什么问题？

所以说我们下面要首先讨论的一个问题，就是我们要讨论他们效用最大化理论，希望效用最大化理论进行相应的治理。那么如果能够保证这种量大的最大，当然我们也能合作，如果做不了这一点，对不起，我们就要想办法就要修正，对不对？

第一个理论基础。那么第二大块我们就讨论，如果说发挥出来这个政策方案目的满足一定的条件下，我们可以去做了。我们下面各位讨论只包含风险资产的一个如何用马会思维就是它的模型，也就是说在给定期望收益率的条件之下，试图使得组合的收益率的方方差达到最小。我们要把处分提出来是吧？也就是说到底说所谓求整合就已经权重，那么并且讨论他的信息。我们第二个问题实际上调研解决问题要具体，哪会这个方法怎么做，已经讨论他的事情。

然后第三个大的问题，我们书上也按道理，第三个大的问题我们就不讲了，因为这是个很重要的方法，叫明细方法竞争组合。我们研究生正在正在讲，上次我们正在讲还没讲完，下次我们还要讲没讲完，那么我们不讲了是吧？也没有时间点也有点难度，对不对？但按道理都不同，但是我们没有那么多时间点，是吧？对我认为我们就不讲，因为它实际上是一种方法对不对？

然后我们第三个问题就讲什么去考察加入一种无风险资产以后，也就是说有一个风险资产n个风险资产的条件之下，如何用马克思的方法这种方法模型来走资产组合，并且讨论它的性质。

当然由于我们缺少了明细方案之间组合，我们在讨论包含无谓自然条件之下的资产组合的时候可以打折扣一点。

由于我们明星这些如果没有去讨论，你在本科阶段，我们放到研究生阶段，所以这就使得我们在讨论在包含一种光源资产和多个风险资产条件之下，用马布里这个方法去资产组合的时候，我们很多东西就没办法做下去，但是我们会把一些基本的结论都告诉大家，有些很具体的证明我们就不大好做的下去了，为什么？

因为他就要用到明细化资源去做，如果是明细化这个程度没有钱的话，你后面做起来就不大好做，对吧？所以这就是我们这一章说讨论的问题，所以第一我们讨论营销基础，第二我们讨论只包含风险资产条件之下，如何运用马布里克的这样一个政策放大的本质来求全资源组合。

第三顶多有个风险资产是吧？在风险资产基础上加一个风险资产。好，那么这个就是我们这一章的主要内容。是吧？当然我们这一章完了以后，我们最后还有一章，因为到这一章结束为止，我们整个投资的行为就完了，对不对？我们投资者行为从第五章到第六章、第七章、第八章、第四章，投资者行为有了上面怎么样？

我们把所有投资者行为到市场汇总回来，然后我们做市场宣传，最后我们有第九章我知道了，是吧？这样的话我们这个学期算算完整的就是从这么一个初级金融历史的完整的方法和难点，对对不对？当然这只是一个开始一个良好的起步，下面你要说的东西都是挑战非常多，对不对？但是我个人觉得好的开始是成功了一半，本科是这样，并且成为一个完整的东西，对不对？好不好？

在下面我们讨论第一个大的问题，第一个问题，好，那么我们都知道我们现在学了不确定性下的理论以及不确定性下的投资者行为，大家都知道我们现在都是基于希望项目去做，你怎么这个地方弄出一个什么均值方案什么玩意儿，对不对？这跟金融有什么关系？我们来分析一下好不好？

那么如果说我们假定投资者的真实财富仍然到这里，不管你做什么样的组合，对不对？你的期末财富我们假定是在微博上，不管你做什么样的组合，你只要有风险资产，你的寂寞财富缺口等于多大，无论有风险资产也好，无论没有风险资产也好，无论是一个有风险资产也好，无论从我风险资产对不对？

好吧，你反正期末财富我们就基本上合作是吧对不对？

说话人5 01:47:42  
好。

说话人1 01:47:42  
那么所以说我们的目标是什么？你无论这个里面投公有资产也好，投公有资产也好，你最终要使得什么？你要求比例使得什么？

说话人5 01:47:53  
期末。

说话人1 01:47:54  
财富的。

说话人5 01:47:55  
期望项目达到这样。

说话人3 01:47:56  
这是我们干的事儿。

说话人1 01:47:58  
你投资多少万元资产，投入多少风险资产，每个风险资产投多少权重，目的都是为了使得这样一个东西达成非常，我们这个学期只要全部确定性，一直到现在不干这个事儿，对不对？对吧？下面我们来考察你怎么变成我们的均值，方差跟你有什么关系。好，下面我们就讨论他们之间的关系，好吧？

好，我们首先就把这个东西做一个特别展开，我们将因为w不到，在w民诉，然后一在一抖的波浪处。

说话人5 01:48:35  
进行它的展开是下面有

说话人1 01:48:43  
我们首先将一个抖的波浪在一抖的波浪处，也就是在一抖的波浪是不是在确定，因为它这是均值，我做一个开来展开做，出来展开以后的第一项是什么呢？

第一项就是优的一种功能，第一项可对？第二项就是什么？那是有一撇的。

说话人5 01:49:06  
低等的胡闹。

说话人1 01:49:08  
然后再乘以。

说话人5 01:49:10  
怎么能不能。

说话人1 01:49:11  
减去一个你怎么。

说话人5 01:49:12  
能不能对不对？

说话人1 01:49:14  
这是第二项是吧？然后第三项就应当是1/2的二阶层分之1就1/2有两撇的一等的波浪，然后再乘以什么等的波浪减去一等的波浪的平方。

第二项爱，那么第三项应该是sundar，阶层分析等等，这样下去我们同意用are三来表示。那么这个r三是一个无穷基数，r三尽量等于西格玛的 n等于3到无穷大，然后n阶乘分之1，然后u的n阶导数在一等的公道这一点的值，然后再乘以走的波浪减去个b的走的波浪的在一起，对不对？这就是我们把又陡的波浪之后，在地陡的波浪这个地方我们做的特别展开，对吧？

它的产生大家反正估计非常的写作一直这样普通的一样展开下去，等等，那么展开以后，然后我们把等式两边我们取均值，是吧？我们取均值就变成了一的，就一一的优的怎么读？好，第一个优的总容量等于什么？我们把第一项取均值，因为这是一个确定性的量，对不对？所以说这个东西取均值就是它本身。

好，第二项我们取均值把取均值这个矩阵我们请大家注意，这个矩阵这个是确定性量可以拿到前面来，里面变成一等于波浪减一等于波浪，这就等于0，没有了是吧？第二项就没有了，所以变成了第三项，一项等于1/2的，第二项没有了，两撇一的等什么，然后再乘以，然后再乘以第一人工上减去个一整个波浪的平方，对不对？这是第二项。然后再加上123，每个都要体现什么？

123好，那么123我们在讲123之前，我们假定我们假定无从接受，假定它是收敛的，明白，与此同时我们假定因为你把无从激素，你把它举e我们假定你可以把西格玛和e交换覆盖，假定西格玛和e可以交换，这样的话我们123可以写成什么样子，我们123可以写成这个样子，是吧？

我们奖励你做交换对不对？假定它的食物链，并且我们讲你可以做交换，这样的话就变成了前面还是常数n阶层分之1，这不谈是不是？ U的n阶导数在一等流波量这一点的值常数不谈。好，后面就变成了我们讲这个东西对不对？变成这个东西。最后一等流动量实际上变成了三项，一项一项，还有一项是整个这一项，但是这一项按道理，如果你作为一整项的第三项，实际上就无从留下。

好，下面我们请大家来考察一下，你看看，那么我们现在的目标是求组合，我们不管是包含不包含保险资产，不管有多少风险资产，我们总是求组合的权重对不对？你多少不是有风险，就是说多少得罪美国风险资产，使得义务等的波浪达到最大，但是我们可以发现金融怎么能够让取决于什么？

我们来看一下，第一它取决于一种什么？他一等又不让你换，你看这儿的意思我让你看，对不对？这儿有什么你们一等的我俩有关，然后后面每一个都是跟求导数的时候都是在一整个波浪这个地方求导，对不对？对吧？好，这是一。

第二，我们发现怎么样？也就是它们均值确实有关，你从这个意义上来看，我们需要考虑均值跟均值确实有关，对不对？对吧？好，然后还取决于这一系列东西，你160有了以后，上面就取决于什么？取决于下面还要取决于用对不对？我们还要取决于用，所谓取决于业务，取决于其他的东西，对不对？取决于你是什么样的业务对不对？我们先不去管它，我们以后对业务也许做一个统一的规定就行了。

比如说如果讲义务你是单调递增，那么从这个地方来看，事实似乎好像你的什么组合的期望收益率越高就越好，对不对？

那么如果说假定你是风险业务的投资者对不对？风险业务的投资者你觉得什么？有两天是小于0的，对不对？所以这个地方大家也就可以发现怎么样？好，当然跟你佣金有关，你下面还取决于什么？这个就是方差，对不对？这就是方法，这就是组合的收益率的方法是吧？如果我们给定了投资者是一个单调递增的或者就单调递增的或者以及不一样的投资者，下面就要看什么呢？你不要放，但是没完还要看什么？

看这个放大没有用，当然你风险业务的投资者放差，因为这是负的，放大什么？放大什么越小，这就越大对。如果金融这两项来考虑大量递增，这个是越大越好，放大什么一个负担越小越好，你要知道怎么玩，为什么后面一大堆这东西，如果仅看这两项就好了。

如果只看这两项，我们看马会这东西管用，马会这个政策是什么？我在给定期望收益率的条件，在我早期创造最小的组合，或者我比例放大的时候，找期望收益率最大的组合，你看而如果只有这两项确实管用了，然后你们是单调递增的，你就是什么？你业务的管用不管用，如果你单调递增真的越大越好，如果说是你是风险厌恶方差越小越好，马会之中也有道理的，马会意思的准则是什么？

在北京七八十个月的情况下，照刚才地方找走了，没问题，思路是没问题的，对不对？但是你要知道我们的期望项目不仅取决于这两项，后面怎么样服务政府，后面多挣一沓的东西，对不对？后面有一沓的，特别我们看一下后面有那么从三开始也就是一等的波浪减，基于什么的？

窝囊的3次方4次方一直为m次方无限次方的数量，那么我们把它分成为统称为组合的收益率的，这不是收益率组合的财富的，把它称为叫高阶局超过20天以上的，也就是说你最终的期望效果不仅取决于均值，也就是说你的期望均值不仅取决于二阶局方差礼品里面的二阶局财富的方法，而且还取决于什么？高街区。

所以我们得出来的一般结论是什么？如果从一般意义上来看，马会的方法会面临巨大的挑战，为什么？因为它不仅要考察编辑，不仅要考察方差，还要考察什么？高阶级。

说话人9 01:58:00  
那么如果你不考察高阶级，

说话人1 01:58:03  
你做出来的东西在给人期望收益率的条件之下，找双方最强的组合，能不能保证这个市场项目达到最大？有这么个矛盾，为什么你后面不去考虑了？

说话人9 01:58:13  
那么如果不能够保证。

说话人1 01:58:15  
期望项目最大，那么你要把类似的方法做出来的组合是不是最好的组合来看，你就会没有这样好，对不对？总之大家在业界恐怕也经常会听说这样一句话，是不是什么话？我们不仅要考察他的期望收益率，不仅考察收益率的方差，我们而且要考察什么？考察什么？后面比如说我们有比如说很多后面有长尾巴的高阶的，是不是？我们业界很多情况都是要考虑的，不仅就组合，现在我们互联网金融当中很多都是考虑什么？长尾的后边长尾巴的东西，哪个东西有的时候比方说怎么样占你重要，所以你仅仅根据方差最小来做一个组合，能好吗？是吧？

所以从纯理论来看，继续往下要，我们不仅要看均值，不仅要看方差，而且要看高阶区。

所以从这个意义上来看，我们说马会的方法，如果从这个意义上来看，从我们计划中最大化的它的展开的角度来看，马会它的方法不具有一般性，因为他没有考虑到告诫，除非我们有两种情况，我们当然提出来是充分条件，不是必要条件，是不是？

我们有两种情况，哪两种情况？一种情况我刚才已经提到了，后面全没了，我们都明白了。如果整个就没了，晚会这东西就对了，为什么？均值越大越好，放到什么？

说话人4 02:00:16  
就是说我们看到非常好好。

说话人1 02:00:18  
有没有可能没了？

我们党委会证明我们这个地方也能给大家先提示一下，如果说假定你的项目函数是一个二次函数，你会发现从三届以后怎么导致就没了。

说话人3 02:00:39  
然后就麻烦了。

说话人9 02:00:44  
不是。

说话人1 02:00:45  
这个也就是为什么我们在常用效函数里面，我们特别提到二次函数，为什么？对正是由于二次函数的三阶以上的导数作为零整个这一项就没有了。所以在这种情况之下，你只要是一个单调递增风险业务的投资者，就可以按照马克思说你知道吧，这是一种情况，我们找这是我们给你8个亿给出来的。

第二个还有一种情况。

说话人3 02:01:16  
还有一种什么情况？

说话人1 02:01:20  
虽然会有高新区，但是什么？实际上你的高阶级实际上没有或者换一种说法，实际上你可以把高阶级表示成二，阶级表示成83，或者实际上你什么情况没有。

对生产工作，为什么远近正在告诉我，你只要有两个参数，最好也可以把战略目的搞定，一个是什么？一个是结论情况，第一个就是方差，因为它是对称的，你均值搞定了，方差搞定了，分布决定的，或者换句话说这意味着什么呢？实际上就是后面这些东西虽然有高阶的，但是高阶的你实际上可以表示什么？

二阶的函数卖1,200万左右，所以最后就完全取决于一阶段期望和二阶段，好，这就我们给出来第二个关于马会在真正放大模型的使用场景，那就是分别由定理8.1和8.2解决的问题，这样的话就解决了马赫维奇的政治方法模型跟希望项目理论最大化的一个相容性。

也就是说你满足这两个条件，你用希望项目占的最大做出来的组合，我要马克思的具体的方法做出来，组织死亡是两种，也就是说罪行，所以下面我们首先给你法庭评议。

好，那么这个就是我们来定理8.1，我们看一下定理8.1的内容是吧？定理8.1是这么说的，是不是对于具有任意分布的期末函数的图，大家也就可以发现。

说话人9 02:04:51  
关于肿瘤波浪的分布可以证明。

说话人1 02:04:55  
对吧？

说话人9 02:04:55  
实际上所谓等着波浪的分布就。

说话人1 02:04:58  
可以认定这意味着什么？风险资产你可以随便给，你不管你什么风险资产对风险资产或者讲对不对？你随便怎么对不对？你只要有一个风险资产风险报酬为证就行了，是不是？随便怎么给是不是是吧？

所以我们定理8.1是从基于期望效应的角度，基于向量函数的角度，基于向量函数的角度，不是向对向量函数的角度来讨论马赫维持的这样一个方法跟期望项目达到最大的相容性，可对？

他说什么对任意分布的期望函数，期末财富可不能不落，也就是说你的风险资产的分数随便是吧？

好。

说话人8 02:05:38  
如果说优等同步量为。

说话人1 02:05:41  
二次项函数时，当然一般来讲我们这种表述不是指我们在三就是我们的第六章当中特指的二次项函数，你不要随便写个二次项函数，我们就是特指我们那个地方给出来二次项函数，清楚吗？

都你不是说随便写一个，我们当时提出了像二次项函数，因为这个地方我们也不好，都因为你这个定义它不好，有的东西不好，你不能好就是要当优等波浪是一个二次交换函数，也就是说我们在长效函数类结束讲的二次交换函数的时候，我们这有你这个也不好弄，我们都是这么来表达的，按道理就是真有，我们就可以用马惠子的政治方向原则来求实。

但是因为既然你用数学定理也不能这么弄给他数学定理，然后我们都写成什么真有，一又等着波浪等于离了一整个流量立案，这个波浪，因为我们系统里面特别因为你写定理你总不能就会变成东西，像写小说一样也不行，有没有写过？因为他总要用数学表示。

那么这个的意思是什么？就是一u等的波浪，它就是一等的波浪和也就期望和均值的一个函数，希望和均值的函数，而且这个意思是指我们等会证明过程当中大家能看得出来，他所希望的增函数是方差的减函数，就代表这个含义，这个就是我们一一个俗成，听懂这意思吗？

按道理你比方说你就凭什么你又说他就是个什么正函数减函数，也就是什么？这跟马伟是什么关系？我们就是约定俗成，因为否则定理你总不能像我刚才说一大堆又忘了，对不对？我们就用这个符号表示，就是这意思吧，都是这样的，好不好？那么这个就是我们来给你把原因原来那么我们对定理8.1我们做个证明是吧？

那么定理8.1的证明有两种方法，一种方法大家可以用刚才讲的方法，这是一个方法，对不对？你只要把我们这个二次函数对不对？如果说我们给出一个二次函数，二次函数就是我们在常用效果函数里面我们给出来的二次效果函数，当然二次消法函数是令人头疼的，是不是？

我们希望大家要把二次函数那消法函数头疼的事情要把它搞清楚，对吧？我们当时的二次消法函数是这样的，对不对？然后他很头疼，为什么？他先单调递增，然后单调递减对不对？是吧？所以说我们只能考虑到单调递增的范畴，对不对是吧？对不对？这个地方有个a分之一对吧？只能考虑这一点对不对？对吧？那么所以大家一定要注意，我们讲了还是讲了很多了，我就不在这里说了。

好，那么然后你把这个二次函数你带到我们刚才这个开始展开当中去就行了，那么我们刚才也讲过了，后面项目就三没有，三阶导数可以没有，对吧？

而针对二次函数，我们刚才已经讲过了，你如果说是从0~1/2这一段，是吧？要看你包含不包含，你包含也可以，不包含也可以，这个可以，是不是？看你包含不包含，然后就会导致等于不等于0的问题。

看情况对不对？好，那么我们就可以发现，如果说再从0~1/2这一段的话，它应当属于什么？这种战略竞争。所以政治要打给他对不对？而且我们知道本身这个二次函数由于 a是大于0的，所以它是一个什么？奥函数，对不对？那么所以说这个就是负的，对不对？这就是负的，对吧？好，那么接下来负的话，你可以发现怎么样？放大变小一点。就这样的话我们就给出了在给定期望收益率条件之下，我们试图可以寻找办法最小的组合，那么这个最小的组合应当就满足期望效果达到最大，从而就是一个最优的组合。

而且我们给它起了一个名称称为叫前沿资源组合对不对？当然我们事实上还给出了另外一个证明方法，这就是我们采取直接求解的方式，对不对？我们就可以把它算出来，对吧？我们不要做太多展开了，因为有的项目函数我们直接就把它算出来就可以了，对不对？你把它带进去就可以算出来，拜拜谢谢。

明白，可以把它算出来，好。

那么这个等于什么？应当等于按照运算法则等于一等的波浪减去二分之a的一就是波浪的平方。是的，那么这个就应当等于什么？前面不动，一等就不让，大家在概率统计当中已经学过了，一导流波浪的平方，一一的是导流波浪平方，对吧？那么它应当等于什么呢？应当一等于说加上一个是吧？

应当等于这个东西，所以这个有点不一样，我刚才一再说强调这个是一 W波浪的平方取一，而这个是什么？

一w波浪的平方，这个都是不一样的是吧？这都要小心，因为这完全不一样的东西，这是等着波浪先取平方再去增值，然后怎么样？

先去增值再平方，对不对？这是个随机变量是不是？对吧？然后就把它取正值对不对？那么把这个随机变量怎么不让你把它取正值，然后这个是什么？取正值以后，然后变成了这个平方是不一样的，所以大家一定会发现最终它是什么？这个公式大家去看一看。

说话人8 02:12:03  
一整个波浪的平方地方为一个波浪括号的平方加上一个。

说话人1 02:12:07  
怎么不让长沙建立统一档案提过来是吧？如果你没有出去了查一下对不对？所以大家可以发现最终算是什么？一等都在那里。作业的数据。

说话人8 02:12:18  
好，那么我们下次课我们还要在这个地方要稍微。