

三视角的粒子--波--场

从粒子 *particle* 的视角看事物:

我们继续三视角方法论，三视角语言学。我们今天晚上讲从粒子的视角看事物，从粒子的视角看事物，是什么意思呢？就是我們把这个世界看成是由粒子组成的，小的粒子组成大的粒子，大的粒子又组成更大的粒子。这是我们对世界认识的一个模型，我们总是带着一个模型去认识这个世界的，这个就是我们的理论。

从粒子的视角看事物，也就是说我們把这个世界看成是一粒粒的东西来研究这个事物，把每个事物看成一个粒子来研究。

一个事物本身有三个视角，它有对比、变化、分布三个视角，一个事物本身有三个视角的结构，它有对比的特征，每一个特征有一个变化的范围。为什么有变化呢？因为这个特征，这个特征的变化具体表现是为了适应和周边其它的关系，这个叫分布视角。它要围成一种和谐的一种关系。英文叫 fit in, 就像一个单词它要跟周边的单词要和谐的合在一起，所以它的意思，就会从它根本的意思里面选取某一个具体的意思，最适合于这个句子。这个就是从语言学上面语义上的理解。一个事物有对比、变化、分布，每一个特征有它具体的变化显现，为什么要变化呢？它的原因是使得这个特征能跟其它的事物的特征产生一个和谐的相关联，这个叫分布，三个视角紧密相关的。从

粒子的角度看事物，是把事物看成粒子，来研究这个粒子它的对比，它的变化，它的分布，这个就是从粒子的角度看事物。

我们把事物存在和不存在都看成是一个粒子，我们讲解的这段全都是英文。

3.1. Things and Nonthings as “Things”

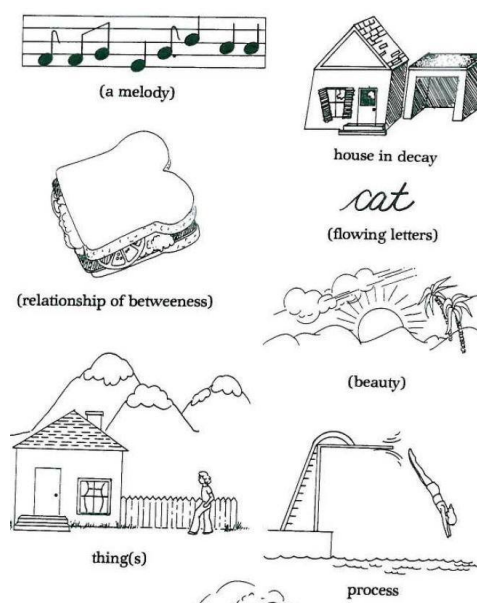
Human nature experiences the world—sometimes—as made up of particles, that is, as “things.” Houses, trees, and people seem to be obvious physical objects. But often an experience or concept which obviously is not an object is also talked about as if it were one (see fig. 3.1), and is perhaps even counted or measured. Such a concept may be illustrated by the term *movement*, which implies that something is going on; but movements can be counted, like houses (*I saw two houses; I saw two movements*).

人类去体验这个世界的时候，有的时候体验这个世界的时候，我们把世界看成粒子组成，比如说房子 houses，比如 trees，我们理解它是物理的物体，把它看成是一个粒子，我们觉得很自然，但是一个人生的体验，一个经验，因为这些东西很抽象，一个体验，比如你说坐过山车；一个概念，你说漂亮，这个一个概念，你会发现它跟我们平时看见的房子，汽车，人名，树木，我们把它看成一个粒子的时候一样的，而且我们经常说这样的粒子是可以数的，或者可以测量的，比如这样的概念，比如运动移动，一次移动，两次移动，三次移动，好像这个运动的过程它就好像房子一样的，我看见两个房子，我看见两个运动。

所以这里我们总结，不管是抽象的还是具体的东西，我们都可以

把它看成是一个粒子，到底什么是粒子呢？Particle？在物理里面，我们看到很多粒子，原子、分子等，然后一个器官、一个心脏啊。我们从大的粒子到小的粒子，银河系，河外星系，太阳系，太阳，月亮，地球，中国，美国，湖南，湖北，我们看越来越小，一直到原子、夸克，这就是的粒子。

如果说我们看了一场电影，thrill，我们很刺激，这样一种经历我们也可以说是一种粒子，一个概念也可以是一个粒子，一个运动的过程也可以说是一个粒子，这个到底是什么意思呢？这些粒子和事物的相同性，我们慢慢来。甚至一些很抽象的，beauty 美，force 力量，你也可以把它们放在一个句子里面，美是人们很需要的。一股力量把我们推到前面去，这样一些抽象的概念也可以看成一个粒子。一类东西也可以看成一个粒子。一类里面的一个样品也可以看成是代表一类。回想一个交响乐的时候，也可以把它看成一个粒子，尽管它可能要一个多小时才能完成。这些都可以看成是粒子。比如说，看下图



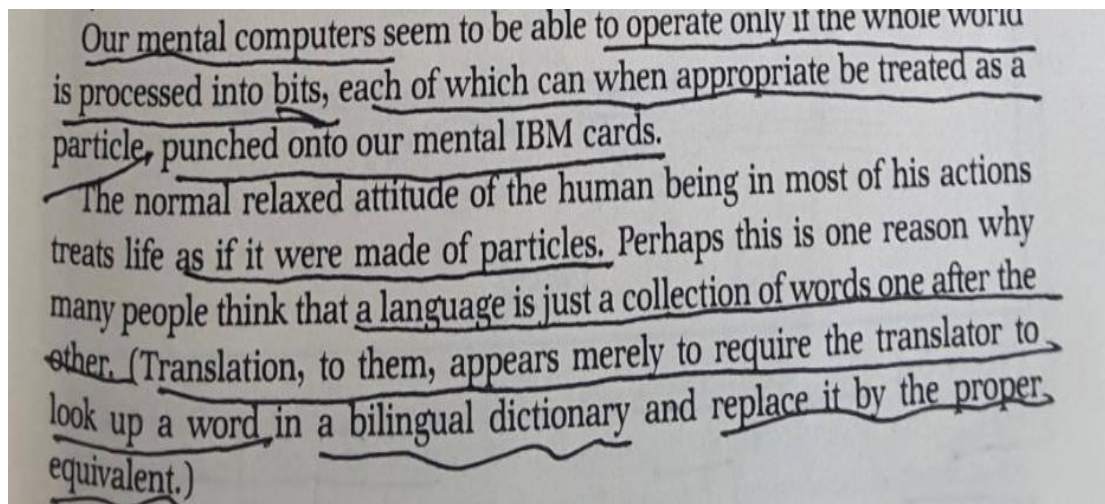
一节音乐也可以看成一个粒子。你的房子在慢慢的变化也可以看成一个粒子，三明治两个夹一个也是一种粒子，你写的这个草书的三个字母的英文也可以看成是一个粒子，太阳的美也可以看成是一个粒子，家里的门，烟冲，窗，人都可以看成一个粒子。一个过程也可以看成一个粒子，比如说从上面往下面跳也是可以看成一个粒子。火山爆发的一股力量也是一个粒子。

那么我们总结：一些东西，一个运动过程，一种关系都可以看成是粒子，怎么理解这个粒子呢？我们不能严格的去下一个定义，严格的下一个定义就是违背了三视角，我们只能描述式的，当我们把事物看成粒子的时候，这个时候就是一种静态的观点，melody 就是一段音乐，一段曲率给你欣赏就是一个粒子，即使这 melody 是个一个过程。即使一座房子是不断地腐朽，它也是一个东西一个粒子。即使两个字母连着写的也是一个粒子。

为什么要把事物看成一个粒子呢？

派克说：我们大脑里面的处理器，好像只有把整个世界看成一个模型的时候才能进行处理，每个字节 particle 都可以把它看成是一个粒子，就像电脑一样进行处理，所以我把这个世界当成粒子的模型，就是好像我们的大脑就像我们现在所用的电脑一样，电脑的处理方式就是像我们人把这个世界看成是由粒子组成，这些粒子按照这样

的顺序这样慢慢的进入，线性的进入过来，这个是我们看世界的一种方法。



通常我们人类去认识这个世界的时候，我们就把人身和周边的一些事物，周边的一些事情，一些的关系都好像是由粒子组成的，每一个粒子都有一些大的特征，这些粒子的话，你可以数它：一个、两个，一件事情，两件事情，一种关系，两种关系，三种关系，一个食堂、两个食堂、三个食堂，所以粒子的话它的关系是可以数的。

派克是语言学家。我们要知道怎么从粒子的角度来认识语言学的。因为我们看世界是粒子，所以我们以为语言也是一大堆的单词组成而已，比如一句话就是一连串的单词组在一起，一句话它整体是粒子，然后又可以分成不同的粒子组成，就是我们对物理的认识一样的，有分子，有原子，有电子，质子，中子。一段话就是单词，有一些词组，一些单词就是有些词素，词根，前缀，后缀组成的。很多人认为语言就是只是一些单词所组成而已，比如我们经常犯的错误，

translation 翻译，把英文翻译成中文，好像需要做的就是需要一台电脑，从那个英汉双语的里面找到一个单词，再把它的意思抓过来，就可以了。就好像 good, this is good, good 是一个粒子，this 是一个粒子，is 是一个粒子，每一次的话都把它看成一个粒子，一个机械的对应关系，很显然翻译不是那么回事，但是这是很重要的。

刚才我们是从一个更广的，其实我们可以把世界上任何一个东西都可以看成是一个粒子，你可以把家庭看成一个粒子，可以把夫妻关系看成一个粒子，你可以把企业的管理看成一个粒子，你可以把金融市场里面的投资行为看成一个粒子，你可以把一个人唱歌看成一个粒子去进行研究。现在我们看看我们说话，我们在什么情况下，把说话语言的元素看成是一个粒子呢？

3.2. Particles in Language

character

In the word *kit* there is a sequence of three units of sound. The first is the pronunciation of /k/. This is the same unit as found at the beginning of *cat* (in spite of the change in spelling) or *character*. K

A speech sound is made by the moving parts of the mouth, throat, and lungs. If one takes an X ray moving picture of these motions, a single frame of the movie taken at the central part of the sound gives a static picture of it. In Figure 3.2 /t/ is shown this way.

在单词 kit 语音学中，[kɪt] 看成一个整体，从语音学里面，它是三个小粒子，这是一个连续的三个发音的过程。当我们说 kit 里 [k]

的音和 cat 里面的 [k]是一样的，其实是把[k]的音看成是一个粒子。为什么呢？

因为其实发[k]音不就是一个音，实际上是一个过程，你要发[k]的音，在没有出来之前，我们的嘴巴，我们的肺，我们的喉咙，我们的肺都要做好准备动作，它是一个动作，语音的任何一个音实际上是我们身体一连串器官的动作。当你这个音还没有出来的时候，就有些器官已经开始动了。最后达到顶峰的时候，是什么呢？就是你的舌头要往上顶一点点，然后这个[k]的音出来，[k]，你还不能阻止它，一定要让它发射出来，一阻止它就变成[g]的音了，其实这个音本身是一个过程， 如果是一个过程时，kit 和 cat 和 character 里面的[k]具体一连串器官形状的改变是不完全相同的，因为 character [k]跟[æ]，它这样两个连串的过程碰撞在一起的时候和 kit 里面[k]和[i]，cat 里面[k]和[æ]一起碰在一起会产生关系的，这些关系会改变[k]的发音过程。

如果我们忽略了那些细微的变化，我们就说 kit 和 cat 和 character 里面的 3 个[k]音是一样的。其实我们说它一样的，是从粒子角度说的。下面我们就具体解释，什么情况下，我们说它是一样，是抓住什么东西？

3.2. Particles in Language

character

In the word *kit* there is a sequence of three units of sound. The first is the pronunciation of /k/. This is the same unit as found at the beginning of *cat* (in spite of the change in spelling) or *character*. K

A speech sound is made by the moving parts of the mouth, throat, and lungs. If one takes an X ray moving picture of these motions, a single frame of the movie taken at the central part of the sound gives a static picture of it. In Figure 3.2 /t/ is shown this way.

再看，一个语音，a speech sound is made by the moving part of the mouth, throat, and lungs. 就是一个语音它是由我们的嘴巴，喉咙和肺一起完成的一连串的动作， If one takes an X ray moving picture of these motions, 就是一个音它有很多动作， a single frame of the movie taken at the central part of the sound gives a static picture of it.

当你发[t]的音，核心部分就是你的舌头会顶住上颚，气不能冲出来，大部分的时候舌头会顶住上颚，是把它看成一个粒子，我们说我们在语言学里面所学到的，[d]是怎么发，[k]是怎么发都是从粒子的角度去描述的，不是完全的这个音的全部。一个音的全部是有三个视角的，一个音你可以把它看成是一个粒子一个静止的，就好像就是那一刻一样的，一个音你又要把它看成是一个过程，比如说发[t]，开始是要吸气，然后这个舌头慢慢的往上面顶，气来，整个这个音不是指你这个舌头顶住上颚的那一刹那，它也是一个过

程，一个音你也要把它看成是一个过程，是一个波。

下面我们讲什么？单词它也是粒子，一个单词本身它就是一个粒子，一个粒子里面它又包含了更小的粒子，一般一个单词核心的部分我们叫词根，stem，词根包含了单词的主要意思，然后呢，这个词根的前后又有词缀，前、后缀就是改变这个词的意思，就是告诉我们这个词是哪种词性，名词，动词，形容词等，后缀是表示词性的，前缀是表示一些修饰，比如说动词是表示动作的哪个方向，动作的前后。

这样我举一个例子给大家：dict 这是一个词根，它是什么意思呢？它是 speak/ words , predict 首先的，我们加一个前缀，pre 是在什么之前，在事情还没有发生之前先说了，所以我们叫预言预测，如果我们再加一个后缀 prediction 加了一个这种动作或者所说的话预言预测。一个单词是一个粒子，一个粒子本身下面又包含了一些更小的粒子，一些词根，但是从语义上面去说的话，词根下面没有跟小的意思了，前缀和词根它不能分为再细小的意思了。比如说非洲的一个地方 Peru，有单词 Ta-ya-nch-sha-t-a-na，就有七个粒子，每个粒子 都 是 表 示 一 个 意 思 ，
‘be-recent-complete-next-individually-l-emphatically’，它的意思是 ‘I was recently and completely just then individually. emphatically there. 这是一个单词里面有更小的粒子，语言里面有粒子，单词里面有更小的粒子，当然还有比单词更大的粒子，比如说

词组是一个粒子，一个词组是一个粒子，词组会组成分句，分句也是一个粒子。

Some language particles are larger than words. If we say *the ugly dog bit the mail carrier*, the whole is a single clause construction, a unit, a particle. The particle *the ugly dog* is a smaller unit, a phrase which serves as the subject of that clause. Other phrases, however, could have taken its place. We could have said *A small terrier bit the mail carrier* or *Something bit the mail carrier*, and so on. The whole range of possible actors in this relationship to the verb phrase (*bit*) and to the object (*mail carrier*) makes up a class of replaceable forms. This class *plus* its functional role in relationship to the rest of the clause can be treated as a tagmeme particle called “subject-as-actor”; *the mail carrier* would be an instance of (or represent) a different functional unit, an object of the clause, as *bit* would be an instance of the transitive predicate tagmeme. (The class sequence noun-verb-noun [N V N] by itself is not enough to represent the structure of the clause, since it does not specify the actor-action-undergoer role relationships of its parts.)

The ugly dog bite the mail carrier. 一只很丑的狗，把那个邮
件员咬了一口，整个句子是一个粒子，是一个单位，然后这个一个单
位里面又有小的单位，比如说 the ugly dog 这个小的单位，这个小的
单位作为整个句子的主语，同样其它相同的短语也可以进来作为相
同的粒子作句子主语。比如说 a mail carrier 或者 some things 来
代替主语。 主语作为一个行动者，也是一个粒子，在语法结构上，
主、谓、宾都可以看作是粒子，the mail carrier 也是一个粒子，就
是你也可以用其它相同的粒子来代替它，整个是语法关系了。这个语
法关系作为一个行动者，这个语法的主、谓、宾这样一种结构也是一个
粒子。从语法上面它也是一个粒子，后面的语法也是一个粒子，你

可以用其它的东西来代替它，这里就告诉了我们：语音、语义、语法，都可以看成是粒子组成的。

他这里讲一类名词也可以把它看成一个粒子，那么一类动词也可以看成一个粒子。这里有一首诗也是一个粒子，所以它是一个很高级的粒子，就是这个粒子它里面有些小的粒子，诗不是随机的组成一串句子，而是内部有很复杂的相互联系的组成一个整体。五行诗里面每一行都是一个粒子，有一定的要求和一定的结构，就跟我们的唐诗也是一样，整首诗是一个粒子，每一首诗里面有粒子，粒子和粒子的中间有一个结构在一起。

There wás a young làdy from Clýde
Who áte some green àpples and díed.
The ápples ferménted
Ínsíde the láménted
And made cíder ínsíde her ínsídes.
(/sá'dər unsá'dər unsá'dz/)

Figure 3.3. A limerick is not a random sequence of sentences, but a single internally complex coherent unit, a “high-level” particle. (Source unknown.)

这首诗押韵得非常好，打了一撇的是重读，读的时候一定要按它的结构去读，否则就没有那个味道。我看下他怎么分析，他说通常我们在听语言时，就会期待着一种特殊的形式出现，即使这种形式还不是完全可见。There 不能重读，was 要重读，lady 要重读，Clyde 要重读，there 和 young 是帮助我们，第一行读完，我们期待着好像某种结构粒子要到了。当我们再读第二行的时候 who ate some

green apples and died. 这个时候我们更加清楚了，接下来我进入这首诗，因为 side 和 died 是押韵的，我们再来读前两句，再读第三句，它的结构就很清楚了，所以当你全部读完你就知道这是一个粒子，这个 particle 你期望它的到来是一直要到最后，最后完成的时候才知道整个诗是一个粒子，那么粒子是怎么组成的呢？粒子和粒子之间是怎么排列的呢？这个就很有意思。

只有当我们听到了整个粒子的时候，journal pattern 完全的一个形式，一个结构体的形状的时候，我们才看到这是一个粒子。One is 当我们看到了一个 form，一个形式的时候，我们才知道这是一个粒子。像语言一样，它一定有个 form，有个形式。

什么叫做 form？这个形式就是所有静态特征的总和。这样一些静止的特征就是把整个的 form 展示出来。诗是具有一些形式的，语言就是很多静态特征的总和的，但是语言是有很多等级系统。它的 form 就是它的原型，颜色还有外表。这样一些静止特征就把整个外表描述出来了。派克教授没有展开讲。

Language is such patterns. 语言就是一些 particles 组成的形式，相互交叉的等级。其中我们就学过语言有三大等级系统，是语法、语音、所指。

现在我们回答他刚才所说的。

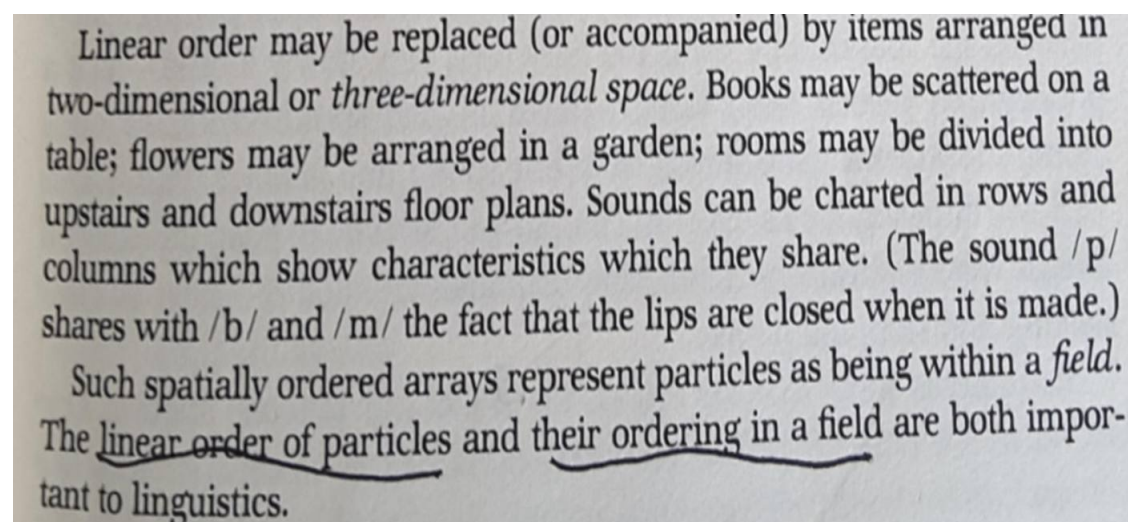
一个 particle 实际上具有某种形式，这种形式实际上是有许多其它的 particle 组成的，按照一定结构。这些 particle 是什么关系，线性。

3.3. Particles in Linear and Spatial Order

The analysis of some phase of life as made up of a *string* of particles may be called a *linear* kind of order. The mind is able to understand life, in part, by thinking of it as one thing after another. These linear distributions have a great grasp on us.

最后 particle 之间是有什么关系？我们经常把人生看成很多很多的事情一前一后的发生，人生就像一连串珠子，最前面的珠子发生最早，这个珠子发生了紧接着就是第二个，第三个，第四个，第五个，第六个，第七个，线性关系，生命就是一连串的珠子，这就是 particle 线性的关系。如果我们把生命看成一连串珠子，是把生命简化了。常常我们发现两件事情，三件事情，好像有先后，实际重合部分很多，而且你想把它严格切开是非常难的。就好像我吃完饭然后讲课，那么吃完饭到讲课中间又有一些事情，吃完饭跟吃完饭后所做的事情，好像可以这样描述，我吃完饭，洗个脸，然后漱口，然后把桌子放这里，然后接上电脑，然后打开什么。就好像生命里这些东西是一连串珠子连接起来的，这样一种描述关系，其实上是我们看世界的一种理论，一种模型，从粒子视角去看事物，这不是我们看世界的全部，我们还有第二种，第三种，但是有的情况下用粒子角度已经足够。

比如说别人问你昨天做了什么事，不想知道你的细节，你就告诉他第一件，第二件，第三件，第四件，这样的话，你就从 particle 的角度就可以了，好像可以切割，这是一种简单描述生活的方式，然后这些粒子之间是线性的关系，线性的关系是先后关系。从 A 到 B，从 B 到 C，从 C 到 D，这就告诉我们，当我们进行理性思考的时候，如果你认为 B 发生了就一定就是 A 使它发生了，A 发生了就一定是 F 发生了，或者 D 发生了。实际上你要反省此刻你把世界看成是粒子组成的。



Linear order may be replaced (or accompanied) by items arranged in two-dimensional or *three-dimensional space*. Books may be scattered on a table; flowers may be arranged in a garden; rooms may be divided into upstairs and downstairs floor plans. Sounds can be charted in rows and columns which show characteristics which they share. (The sound /p/ shares with /b/ and /m/ the fact that the lips are closed when it is made.) Such spatially ordered arrays represent particles as being within a *field*. The linear order of particles and their ordering in a field are both important to linguistics.

有的情况下，粒子之间的线性关系其实是不容易学，比如说 a , b , c , d , e , f , g ... 24 个字母，如果要学习不同的组合顺序，是很难的。这个时候你才明白什么孩子从 1 数到 10 要很长时间。他说，这个世界上很多语言系统没有数数的。如果你看二战的时候日本攻打美国的影片，有个地方叫新几内亚，在太平洋上面。在新几内亚，这些居民里面，1949 年发现数数是 one thing, two things, many things, Stop. 1, 2, 多，有人把他们数数系统翻译成是拼

接英语。One fellow, two fellows, plenty fellows. 派克教授研究了几百种语言，有个地方 Peru，在几年以前，还在发明数字 8。这段告诉我们，粒子之间的这种线性关系不容易学，如果你不相信，让你的孩子从 a b c d e f g, 你给他一种新的顺序，看看他能否很快适应，你会发现这是很困难的。

这里刚才说的是线性，是一维，其实这种一维线性也可以被二维和三维的空间排列，可以二维、三维排列。比如说书可以放在桌子上，鲜花可以在花园里排列，房间楼上、楼下，这些都是二维和三维空间的。声音也可以排成一行一列，可以展示它们不同声音的特点。比如说[p] [b] [m]，排成一列，嘴唇关闭，把它们[p] [b] [m]三个看成粒子，把这些粒子可以组成一行，然后又跟其它的粒子组成上面一行，有种空间排列的矩阵，网络，这形成了一个场，一个场由粒子按照一定顺序排列起来了，粒子在场里面的线性顺序在语言学中非常重要的。一个场可以单独去述说，研究，这个场由粒子的线性顺序关系排列，也可以看作一个粒子。一个粒子本身不能被看成一个场时就不能把它细分再研究了，也就意味着科学研究不能再往下面了。

今天我们完成了从粒子的角度看世界，那么大家有什么应用呢？

从粒子角度看世界就是把这个世界看作由粒子组成，比如说我把 iPad 看成一个粒子，那么研究 iPad 就是研究 iPad 的对比，变化，

分布，也就是研究这个粒子的静态特征。iPad 的对比特征，对比特征的具体表现，这个粒子和其它粒子发生关系，对其它粒子造成影响，比如说这个粒子跟其它粒子形成一个场，在这个场里对其它粒子进行影 响，这就是从粒子角度去看事物的对比、变化、分布或者把事物看成粒子去认识它的三视角。

现在我们还有 4 分钟，给大家提问题，大家可以问问题，到 9 点钟结束。星期三晚上讲波。

我们不是在每时每刻都把这个事物看成一个粒子，这样就把世界简化了。我们很多时候要把这个世界看成波，有个变化的过程，观察事物变化的特征，粒子角度是观察事物静态特征的变现，静止的特征，这些特征的表现，和这些特征跟其它事物的特征怎么样发生关系就是分布视角，把分布视角联系起来，分布视角就是把其它联系。今天跟两位学员在讲课就把事物的分布视角和对比视角联系起来了，什么意思呢？

分布视角就是跟其它事物产生相关性，这个事物的本质跟其它事物的本质产生一些共鸣，一些相同性相互影响。比如说人的分布视角是信、望、爱，那么人跟其他人关系是什么？具体就是对其他人的信心、希望、爱心。其本质是两个人的真、善、美的共同的 overlap 的地方，就是重叠的地方是否多，只有当真、善、美的人性重合得越

多，两个人联系越紧密。坏人跟坏人，好人跟好人重叠的种类不一样，这种重叠又通过理智情感意志表达出来。

下面解答学生问题：

问题 1：万物在某种意义上都是粒子？

解答：其实不是它是粒子，是我们把它看成是粒子组成的，严格地说是粒子本身具有某些静态的特征。

问题 2：知识的学习是线性，最终要转化成网络，这个过程如何解释？

解答：这是学习的一种方式，按照电脑的处理程序去学习，周三我们讲波的学习，后面还有场的学习，只要把三者结合在一起就不是线性的学习了。

问题 3：找事物的本质就是找它的全部特征？

解答：我们不可能全部找出来，任何事物都有奥秘性，我们认识是不全面的，是逼近的，越来越精确。我们很多生活里面是不可能精确的。比如说床单，洗得干净的还到烘箱里烘了，你是追求全面精确的生活，拿放大镜去看，当你看完了，你就不想睡觉啦。

问题 4：我们今天解析粒子是从哲学来吗？

解答：是从生活各方面的，从科学，哲学都有。不需要从哲学的某一

个理论出发，从哲学层面上看，因为我们是抽象出来了。我们最后讲的语言学，从粒子的角度，这本书主要应用在语言学。我们的美学、文学、政治学、伦理学都有粒子视角。

从波 wave 的视角看事物:

我们前天讲了粒子，从粒子的视角把这个世界看成由粒子组成，这个世界都是由这些大大小小的（Particle）粒子组成，其实是我们把这个世界，首先有一个模型，我们假定它是大大小小的粒子组成，当然也是有一定的客观依据的，之所以我们很难理解什么叫作一个粒子，就是因为我们不能完全的把它当成一个粒子来看待，这就是今天晚上的课程。

我们只是为了某一种认识目的时候，我们把这个世界的一些东西看成由粒子组成，比如我们说最小的粒子，我们有原子核，原子核里面有质子、中子、电子，然后最小的细胞 DNA，人类有太阳，有太阳系，银河系，河外星系。当我们这么说的時候，我们其实就是把它当一个粒子看待，所以我们对粒子也需要有三个视角的认识，第一. 什么叫作粒子的模型？ 第二. 在什么情况下我们需要粒子？ 第三. 粒子跟其它模型的关系。今天晚上我们也会讲，今天晚上我们讲的是波 wave。我们首先要讲的是，我们仅仅把世界看成粒子，我们的生活就会出问题的。

你可以从粒子的角度去认识一个家庭，把家庭看成是大大小小的粒子，丈夫、妻子、孩子及家里的家具等，全部看成是一个粒子。粒子英文叫 Particle，中文叫粒子。中文的粒子，你看“粒子”两个字

你就会知道，这个“粒”有一个米字，它是一个形象化，就像米一样的一粒一粒的，中国的对粒子的描述它采用一副图画。那么西方呢，叫 Particle，从另外一个角度来描述的，为什么？particle 这个 part，意思是可以分的。如果我们对“粒子”了解的话，你要把中西方两种文化结合，它是从两个不同的角度来进行描述的，这个时候你就把它结合起来。

如果我们说我们把这个世界看成粒子组成，世界由一粒一粒的不同的粒子的东西组成起来的，它有一种现象的关系，空间和二维的关系这么组成起来的，那么这个时候，我们说组装起来的，那么粒子又跟另外一个场发生了关系，这就是我们后天讲的从场的角度去认识这个世界，前天我们讲从粒子的角度去认识这个世界，从粒子的角度，我们仿佛这个世界可以一刀可以切、切、切，切成很多一些小的 Particle 小的粒子，这些粒子又可以数，数学就是这么出来的。如果我们不能从粒子的角度对这个世界进行一定程度的认识，那我们就不可能产生数学，我们叫“数量化”理解这个世界，很显然我们知道数量化不是全部，我们不能把这个世界看成全部都可以用数学来描述的，所以数学也是从粒子的角度对这个世界进行一些量化方面的研究，几何它也是从粒子的角度来研究的。

今天晚上我们从另外一个的角度来研究，我们前面的这样一些假设，是可以严格的切、切、切，你会发现很多情况下你是不能切的，

好像你切了之后，你就没有一个精确的地方，两个粒子很清晰的切割的，这个就是我们讲的第二个视角就是波。

你看这个水波，一波一波的，你好像可以数清楚它有几个波，一波一波的，每一个波就是一个粒子，但是问题是，两个波之间在哪个地方去进行切开呢？当我们的关注点，在这个波的波峰最高上面的时候，我们马上就知道，这是几个波，但是我们知道这个波不止是这个波峰，这两个波在哪个地方切呢？两个波当我只关注波峰的时候它就是个粒子的角度。但是我们把它的波谷它那个尾巴的时候也是属于它的，这个时候我们就不是从粒子的角度了，我们就必须换一个角度了，换一个模型了。你看这个水波，这个水一滴滴，滴下来的时候就是水的粒子，一旦掉在了下面的时候就形成了一个波。

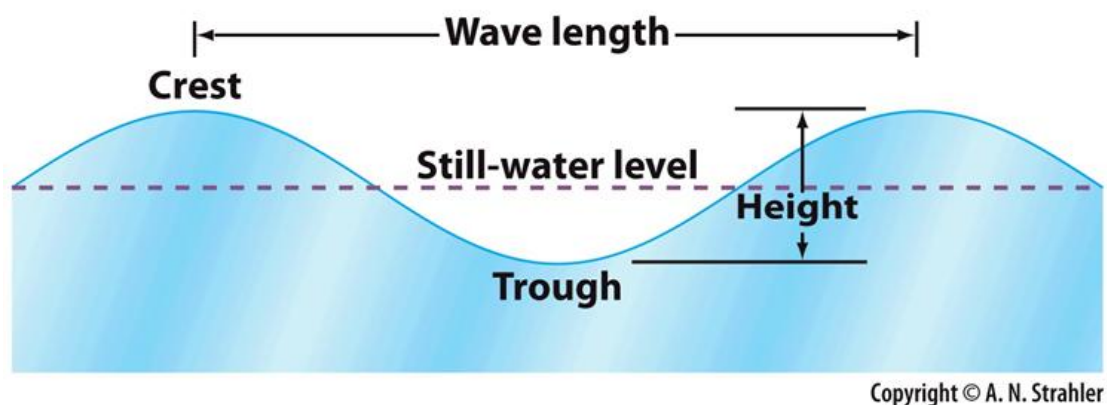


Figure 16.6

所以如果我们看一个波的话，你会知道它有 crest 波方波高的地方，有低的地方，然后中间就是一些边缘，如果你的关注点在这个顶峰的时候，然后你就知道这是一个波，这是一个波。如果你的关注点在下面的时候，你关注的是两个波之间它们是连在一起的，它没有一个清晰的，你可以很清楚的在哪个地方切的，这个时候就告诉我们，

前面我们从这个粒子的角度来描述这个世界不够了。如果我们用数学这种粒子、数量之间的关系来研究世界的话，数学这门学科就是不够的，很多东西是不能数量化的。

比如说人的情感，这些东西很难数量化的，它具有这样波的一些特性，有些粒子特性很明显我们就可以数量化，但是很多东西你会发现这样一个运动这样一个连接，两个过程相接的地方很难切割的时候，这个时候我们就不能数量化，数量化就会很麻烦，这个时候就需要从波的角度去研究了，数学不是全部，它只是一个视角，即使现在的大数据也只是把这些颗粒推到更细小的地方，它永远不能重建的。

所以现在我们进入波 wave，这是三视角语言学，语言分为语法、语音和所指，我们先讲语音里面的波是什么概念，语音它的粒子就是每一个音，它有一个突出的部分，比如说[k] [g] [t]，你可以清晰的看到它的一些特征，但是我们也知道，我们发[k] [g] [t]，它不是一刹那的，它是一个过程。

记得周迎志老师曾经在学 crazy 英语的时候，那是要求每个音发音得很清楚，如果你说话时把每个音发的很清楚时，比如说 I am a good student，单独发每个单词时，那是没有人可以听的懂的，什么意思呢？我们的自然语言从来不是把每个音发清楚就可以了，它每个音都有分布视角，会和其它的音产生变化，在单独发一个单词的时

候，但是当这个音在我们自然说话的时候，它就不是这样的粒子组成的，因为它发每一个音的时候的，两个音混一起的时候，这中间它就像两个水波，两个波峰很清楚，但是那个波谷的地方相交的时候就产生了影响，这就告诉我们，像上面这个 old mother，你不能说[ou] [l] [d] [m] [ə] [ð] [ər],我们的自然言语，从来不只是把每一个音清晰的发出就是可以了，不是的，因为每一个音跟一个音之间产生了关系，第一个音的分布视角是一个过程，但是它还有一些波谷，掉一些尾巴，这些尾巴相互之间会产生变化。

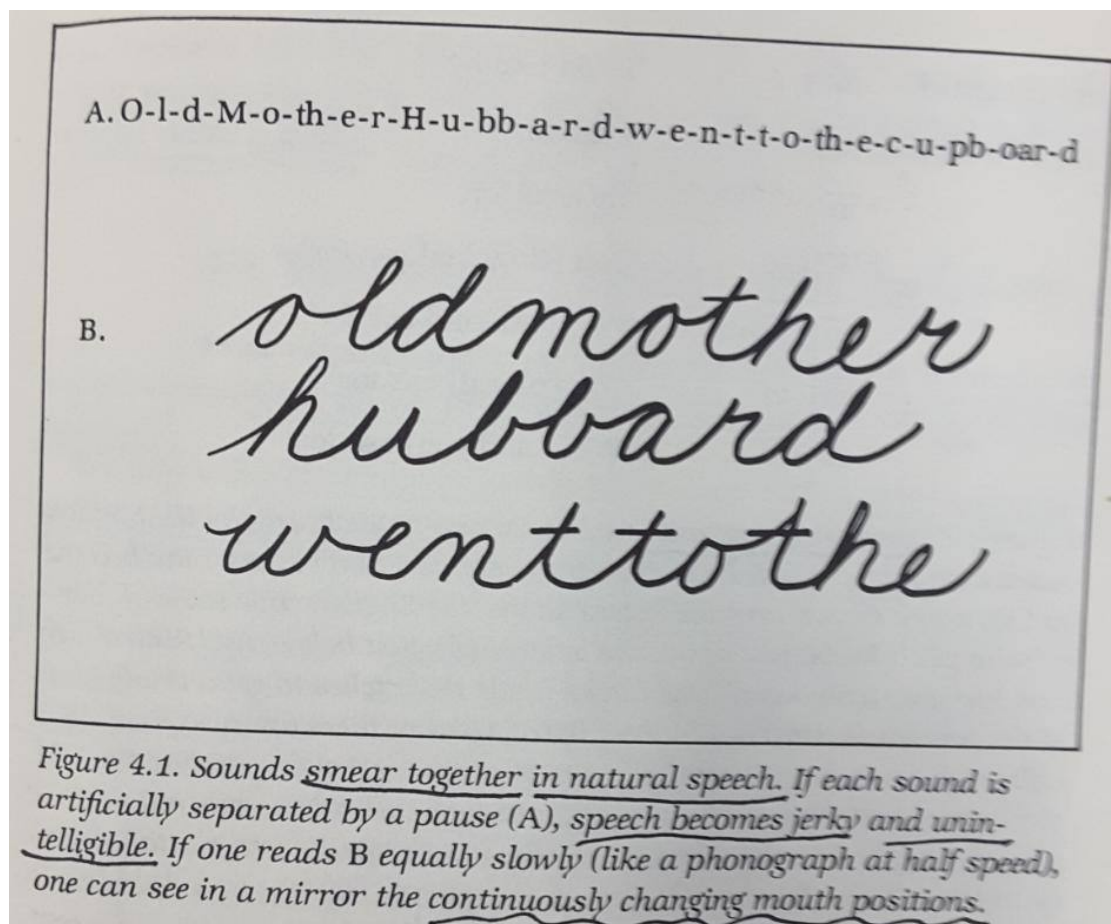
这是自然语言，我们每天的讲话，不是说把每一个语音讲出来就行了，同样也是，你翻译一句话，也不是说把这个意思，把这个单词的意思堆起来就是了，不是的。因为单词的意思有变化，它有一个基本意思，但是它有更多的变化。那个语音也是一样的，它有基本的部分，也有变化的部分，基本的部分加上变化的部分，你看一个语言要从波的角度去看。同样也是，你语义上面也是一样的。我们讲的语法也是一样的，我们一般 的语言我们从语法波、语义波和语音波，自然语言绝对不是把每个单位的语音把它一个一个连在一起，这么样接起来，就像一个珠子一样的连起来，不是的。

为什么语言不是像粒子一样的，一个一个音把它接起来呢？这个就告诉我什么？有的情况下看成粒子是能解决问题的，有的情况下你把它看成粒子不能解决问题，就是说我们研究问题的时候我们带有一

个目的，在某个目的下面你把它假设成为粒子是可以的，在某个目的下面成为粒子就不对了，比如我问你：这个句子有几个这样单独的音，这个时候你可以把它当成粒子看。但是如果我问你：这个语言为什么产生了变化，语言与语言之间的关系它是怎么产生关系，怎么样相互影响的？这个时候你就要不能用粒子了，从物理上面也是这样的，比如两个物体碰撞，两个物体之间就会产生变形，变形很小的时候，你只讨论一下，粗略地描述的时候，你可以把它看成是两个粒子，两个钢珠，但是如果我要测量这两个物体的表面的形状变化的时候，我们就不能用钢珠了，因为钢珠无法测出它们的变化的，钢珠就假设这两个珠子之间的碰撞是没有发生变化的。

语音也是这样的，当我们要跟另外一个语音 I am 变成什么？I 的发音是个过程，水波，am 的发音是一个过程，是一个水波，两个水波碰在一起的时候就有些重叠，读成[aim]，把 I 的发音看成一个过程，am 的发音看成是一个过程，考虑两个水波是如何变化的，这个过程怎么描述呢？派克就给出了像水波一样的，这样的过程有一个主要的部分还有一个次要的部分，主要的部分保持相对不变，次要的部分就产生变化，那两个波也是主要部分不变化，但是次要的部分相互之间产生变化了，也就是我们对这个世界进行认识的时候我们带着一个目的，在不同的目的下面，不同的模型，有时我们采取粒子的模型可以，有时我们采取粒子的模型就不行了，比如这里也是一样的：我们的语音就像我们手写体单词一样，我们说话时每两个音时连在一

起的。old mother 书写，o 和 l 的书写都不是分开的，o 的结尾要考虑与 l 的连接，但如果 o 后面是 t，o 的尾巴就扬的比较高，所以书写本身也不是粒子，old 的结尾连着 m，但是你看书写体会被蒙蔽，你用草书体就不能用粒子，用粒子 o 和 l 就单独的切割了，用粒子的角度就会出问题了，不连在一起，或者不和谐，再看这些 er 和 ar 的书写也是不一样的。但是同样的两个 o 的主体书写是不变的，都要画一个圆圈。



我们每两个字母它都是相连的，我们说话也是一样的，两个音它是连在一起的，两个音连在一起的话，那它们相互之间就产生了影响。

印刷体就是一个一个的粒子，草写体就是一个波了，这两个就告诉
我们了：什么时候从粒子的角度去描写这个书写，什么时候从波的角度
去描写这个书写，你在草书的时候就不能用粒子。所以你只有从波
的角度学习草写体。从粒子的角度你就无法去欣赏。每一个字母的书写
都是一个变化体。

The same material will sound very different if, instead of putting spaces between the sounds, one reads the lines very, very slowly indeed—as if a phonograph record were slowed down to half speed—and lets one's mouth movements glide slowly from one sound into another. This also is well worth trying for its effect in comparison to what one would expect if sounds were separate particles. They drift into one another—have no clear starting and stopping points.

他说如果我们读一个句子，你只是读一个单词，读完停下，再读一个单词再停下，这样就会使人听不懂，所以我们很多人以前学英语的时候就是把每一个音发的很清楚，不是这样的。你可以试试用粒子的角度去讲中文，我们说话就像手写体一样的，手写体是文字，说话是语音。这里有一个例子，boo 和 bee，[b]后面接一个[i]的音，[b]还没发完，要过渡到[u:]的音，嘴唇向圆形过渡，次要部分为了后面嘴唇圆的话，也要做个相应的准备，会作一个动作。bee，[b]要朝着[i]圆滑的过渡，语音实际上是一个波，如果你认为两个[b]都是同样的音，没有注意细小的差别，是不可能发出地道的英文来。

A. I don't wánt to.

B. [ã-ĩ-õ-á-n-ã]

Figure 4.2. Words can merge. The word not (A) has already weakened to n't. A whining child may merge this much farther—almost into a sequence of nasalized vowels (B). (Pronounce the schwa [ə] as the vowel in cup. The tilde [~] means the air comes out the nose at the same time, to make nasalized vowels.)

比如 I don' t want to. 两个[t]都是铆合在一起的，很多小孩就发个耸肩加上[m]，很多语音重合在一起，简化又简化了。

A. (English)		'I dón't know'
B. (Chinantec)		'I ask for'
		'He asks for'
		'You [singular] ask for'
		'We [I and he] ask for'
		'You [plural] ask for'
		'We [I and you] ask for'

I ask for, he ask for.

两个波碰的很厉害.

4.2. Nucleus and Margin of Wave

The clearest or steadiest part of a sound during slow pronunciation can be called the nucleus of a wave. The borders, or transitions, from one sound to another can be called the margins. In wave types which interest us we often look for their nuclei and margins. If our attention is almost exclusively on the nucleus, however, we may be thinking in terms of particles. When our attention is on the whole flowing movement from margin to nucleus to margin, we are thinking in terms of the unit as a wave.

波有两部分，一个是核心 nuclear， 一个是边缘 margin。我们要认识一个事物我们去认识固定不变的边界，从波的角度认识它。我们总是去找它核心的部分，还有它边界可变的部分，我们是把它看作一个过程，从波的角度去认识它，我们总是找它核心的部分，如果我们把边界的部分忽略了，此刻我们是从粒子的角度认识它，把它看作粒子。

如果我们的眼睛看到整个流动的过程，整个流动从边界到核心，就是从波的角度看事物了，从波谷到波峰再到波谷，这个过程分一个核心部分，一个边界部分，或者说一个主要部分，一个次要部分；一个运动部分，一个相对静止部分。这就把粒子和波的视角解释清楚了。

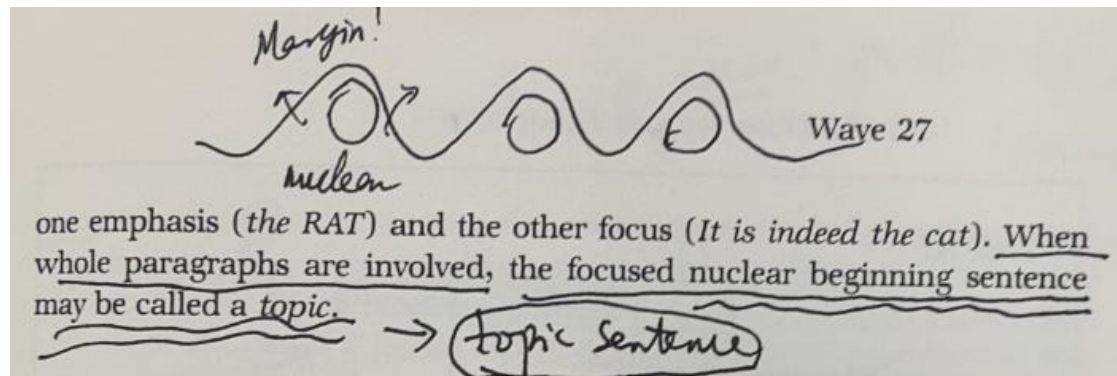
Human nature requires that people focus attention in some direction—on some element or concept or view. The person who tries to watch construction out of the corner of his eye while he drives down the road is likely to end in the ditch. Language reflects this capacity for directing focus. Stressed pronunciation can be used to emphasize or highlight parts of a sentence, as in *I said THEY must go!* So can grammar, as in *It is indeed the CAT that swallowed the RAT* where the phrase it is indeed forces a focus on CAT. If the two kinds of attention crisscross, we may call the phonological

为什么呢？

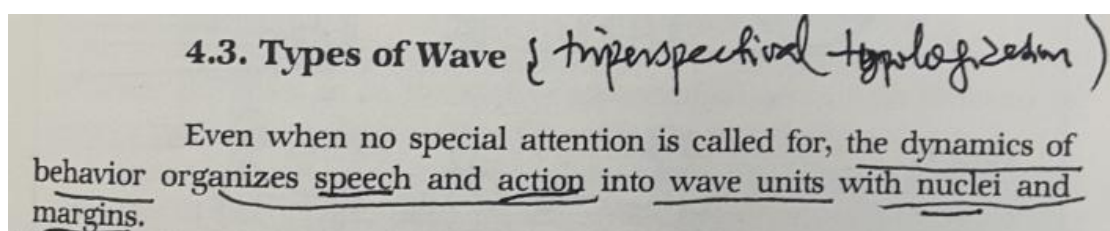
因为我们人经常是有关注的焦点，我们不可能同时又关注在粒子上又关注在波上。如果你在路上开车，你的视线一定是你能看见的东西，你不可能开到一条路上，而那条路不在你视线之内的。视线是把你的焦点集中在某个上面，但是旁边还有余光。我聚焦在前面时，旁边的余光就是 margin。我们说话也是一样的，说话就会有重音，一句话一定是有重音的，重音是被强调的部分，就是一个句子被强调的部分，当你把一个句子看成一个波，关注这个句子哪些重读，哪些是轻读的，这个时候就分成了主要部分和次要部分，比如说，I said THEY must go. 这个时候 they 读的很重，其它的轻读了，一轻读了语音就稍微有些变化，观察句子哪些是轻度，哪些是重读，这是讲句子从语音方面是波。

语法也一样，it indeed the CAT that swallowed the RAT。语法重心在 CAT 上面，有的时候有两种焦点是相交的，这叫视角交叉，phonological，叫语音的 emphasis(CAT)强调和聚焦 focus(RAT)。如果在一个段落里面，一个句子着重聚焦，叫 topic sentence，中心句，

核心其它部分是边界 margin, 整个 paragraph 可以看作一个波, 中心是核心, 波峰, 其它是边界部分, 我画了一个图:



怎么样从 margin 到 nuclear 再到 margin 的过程。这是从波视角看事物的。简单来说, 粒子是观察事物是几个, 可数的。但如果把事物看成一个过程, 有核心的, 可变动的边界, 这就是从波的角度看。比如这个杯子, 你可以把它看成粒子, 但在 70 年代, 它的边缘有 10^{-10} 次幂的变化, 我们很难看到它的变化的。我们的 iPad 一般我们也认为它是粒子, 但是它表面也有很细小的变化, 当我把 iPad 和杯子两个相碰撞, 它们的表面(margin)边界部分是会相互影响, 有细小的变化, 它们的电子进入。夫妻俩一起生活久了, 长相面貌也会相像, 也可以这样解释。



现在我们进入第三个，在语言里面有哪几种波？

这也是三视角分解：语法、语音、所指。我们的语言 speech 是一个行为，还有我们生活的每一件事情，我们意志的产物，都是波。比如说吃早餐，有核心部分和边界部分，核心部分是时间是要上午，不能中午，边界部分它是一个过程。讲话（语言）有三大等级系统，第一种，语法波，语法是讲段落或者词组或者句子是怎么组成。或者语音跟语音之间是怎么组成更大的系统，这是分布波。语法是一个结构，有主要部分，次要部分，比如一个单词 predict，核心部分 dict，词根，可变部分(margin) 是 pre 是前缀，它是修饰改变说话行为，pre 意思是之前，属于 marginal。当我们对单词这样解释，实际上我们把它看成波。如果我们再把这个波扩大，就变成两个单词的词组，也有主要部分和修饰部分，比如说 my (margin) alligator (nuclear)，比如再扩大一点，一个句子里的两个从句，也有主要的和次要的，把次要的去掉整个句子保持独立性，把主要的去掉整个句子的意思就不在是原来的主要意思了，The doctor treated the boy (nuclear) after he broke his leg on skate board (margin).

比如问问题，question （主要的） Will you come?

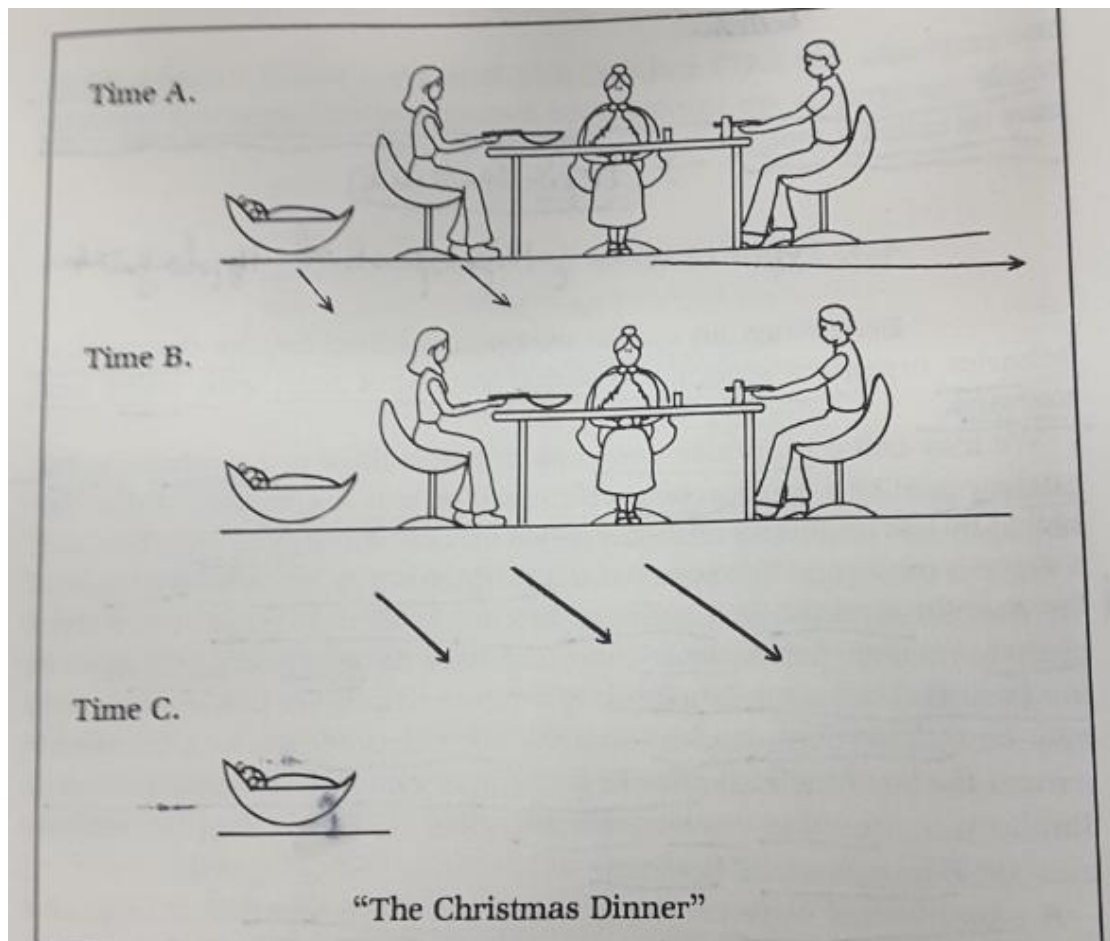
answer （次要的） perhaps。

现在我们讲语音。一个简单的音也有主要和次要的，讲一次课，

一个小时的概率课，一定有主要和次要的。一个句子的读法，I don't want to. 这些英文单词相互掺在一起，会产生变化，边界产生的变化大，核心的部分变化小。

第三个是从所指的角度看，通常会讲语义，实际上不只是语义，所指是指向什么东西。语言是指向什么呢？语言是表达人的内心，人的内心具体表现有理智、情感、意志。真正语音所指波指向的是三个视角，它有语意，语情，还有意志的选择。意志的选择是什么呢？

它指向一个辩论，一个解释，一个行动。如果指向故事，可以看成是一个波，故事通常有背景，情节热化，高潮（核心部分）主要矛盾突出，最后英雄出来了，整个生活又恢复了，这是边界。如果我们一个故事我们只是讲某某跟某某产生的矛盾，比如卢沟桥事变就是日本侵略中华，这就是从粒子视角讲。如果要把怎么样从边界到核心再到边界，这就是波的角度。波就是要把整个过程怎么变化描述出来。



比如说圣诞晚餐。描述的是一个故事，是三代人坐在一起享受晚餐，核心部分父母亲，边界部分是小孩，爷爷和奶奶。

我们从波的角度看世界时，并没有说我们不能以粒子看世界。波整个过程也可以看成是一个粒子，就是整个过程相对稳定，可以看成粒子，把静止特征找出来，变化的特征忽略。比如一块石头扔到池塘里会产生波。 同样的一个单词会产生语义波，中心意思，从中心意思又产生隐身意思，看成是波，比如 run 最基本的意义，核心的意思就是两只脚的移动，它有隐身的意义。A run in a stocking , to run business 管理公司, to run into trouble 突然遇到麻烦, or he ran out

of words (突然没有词语) are margin. 这个我们经常讲最基本的意思和非正常的意思，我们的另外一种说法。

从波看世界也可以应用在欣赏一幅画时。人和场景形成波，场景里面最显眼的是波的核心，周边的场景是可变化的是 margin。比如说画一只鸟，鸟是核心主要的，周边的是可以变化的，这是从波的角度看。说这是画鸟的画，focus 在鸟上面，就是把它看作粒子。更进一步，如果说这是一幅画，有鸟跟其它事物相互之间怎么勾连起来，没有主要的，没有次要的，是一个整体，这就是从场的角度看，场是指画里面的粒子相互之间形成某种关系，形成了网络。同一幅画，你们可以从它粒子的角度看，分析它的对比，变化和分布。可以从波的角度看，分析它的对比，变化和分布。也可以从场的角度看，分析它的对比，变化和分布。这就形成了九宫格。九宫格在很多方面不一定非常需要，比如说测量杯子的体积和面积，我们只需从粒子的角度去认识，这就是我们的数学，这些粒子跟周边的事物形成的场对我们的结果影响很小，只需要从粒子的角度做三视角认识就可以了。

这里讲最后一个，把波应用在解释库恩的科学哲学，他说，我们在做科学研究时，总是一个台阶然后再一个台阶，我们在做科学研究时有假设，这个叫典范。典范，大部分人在这个平台上做一些工作，假设包括我们的预设假设、方法、目标，如果脱离，很有可能你的文章都没有人接受。这样一个典范是一段科学时间发展过程的核心部

分，比如牛顿力学，它科学发展的假设是静止时空论，爱因斯坦他科学发展的假设是相对论，新的典范，量子力学的典范。科学发展典范所提出来之前所发现不寻常现象要得到解释，及典范出现之后慢慢地又出现了不寻常现象，这些就是整个科学发展过程就是边界。牛顿力学的科学时代和爱因斯坦科学时代的是怎么产生变化的，就是一个波跟另一个波是怎样变出来的，这本书是《科学革命的结构》。

总结：今天这节课是很重要的！以前我在讲九宫格的时候，很多人很难明白什么叫从波的角度认识事物的三视角，这个波是把事物看成一个过程，这个事物总在不断变化的。派克教授给我们指出了更多的，说研究这个过程时要抓波的核心部分，但很显然这不是一维的，我们还有波也是三视角的，它有本质，对比，分布。同时他把波和粒子又做了关联，通常只关心波的核心部分是从粒子的角度去认识，聚焦在相对不变的部分。如果你从粒子视角去认识，那么你肯定不能从波的视角去认识，如果你从波的视角去认识，那么你肯定不能从粒子的视角去认识，因为从波的角度是关心整个事物运动的过程，是运动的过程，这两个视角是不可能同时交叉的，你只是在一段时间里面看粒子，一段时间里看波，然后整个时间里可能更多的看波，或者更多的时间看粒子。

后天我要讲场，场又是什么意思呢？

当你把事物看成粒子的时候, 这些事物是按某种规律, 某个关系, 某个网络相互之间联系起来的, 它不是孤立的。如果关注事物内部结构时, 就是元素与元素的关系, 这是从场来认识事物。场有内场和外场, 内场是事物内部的关系结构, 外场是事物跟事物形成关系结构。

从场field 的视角看事物:

我们是怎样具体认识这个世界的呢？我们人到底是怎么认识这个世界的呢？



上面的图中，一个认识者，这个人去认识外面的世界。外面的世界也包括人认识人自己。那么我们到底是怎样具体的认识这个世界的呢？今天晚上我们就会形成一个认识的 27 宫格。很有意思的。

为什么呢？人认识这个世界就是认识这个世界的每一个东西。这就包括认识你的孩子，认识你的公司，认识你的学校，认识一个石头，认识一个水果等等，都包括在我们今天晚上讲完的那个 27 宫格里面。认识一朵鲜花，你说鲜花很美，那你就要告诉我这朵鲜花具体怎么美？美在什么地方？它是以什么美的形式展现出来的呢？星期一讲了，面对一个认识对象，我们会把它看成是粒子组成的，就是我们把

一个模型假设为原子、分子、质子。是我们把世界看成为原子、质子、夸克，然后再往上面那就是生物细胞。particle, part 就是具有可分割性。就是假设这个世界上的粒子可以用刀来切，可以切割的样子。中文的粒子就是具有可数性了。

实际上是我们的一个假设，我们假设世界的组成是粒子。粒子由各种顺序连接的，比如我们讲有平面的，线性的，还有空间的。实际上，当我们说从粒子的角度去认识事物的时候。去认识这个世界，去认识小孩子学习的过程，去认识一家公司的时候。你是把这样一个事物看成一个整体。所以我们可以量化，这个时候我们就引入了数学。我们物理研究粒子跟粒子之间的关系，我们化学研究粒子跟粒子之间怎么生成新的东西，还有更多的学科。当我们以粒子的角度去切割的时候，我去看这个世界的时候，它有四个特征。第一个是它具有可切割性。我们人到底是怎么认识这个世界的呢？我前面的两幅图，一个是认识者，这个人去认识外面的世界。外面的世界也包括人认识人自己。那么我们到底是怎样具体的认识这个世界的呢？今天晚上我们就会形成一个认识的 27 宫格。

把它看成静态特征的时候，他就会把事物的一些运动的特征变化的过程忽略。问我们人看事物的时候，我们是有焦点。看成粒子的时候，因为它是静止的，同时也会忽略这个事物与其它事物的关系。

小孩子最早生下来的时候，就是从粒子的角度去认识事物。刚生下来的小孩子，他所理解的就是一团一团的东西，相互之间组在一起。比如说：这是草，这是牛奶，不会去关注里面的变化过程。但是随着小孩子慢慢长大的时候，他就会发现这个过程其实不是我原来想象着中的静止的，它是有一个变化过程的。

那我们就进入第二个视角波。图片中的城市，



把它看成一个整体的话，其实是可以把它看成是一个运动的波组成的。任何一个物体都是一个运动的过程。如果从粒子的角度，就是发现不同的东西。但是如果从波的角度，就是发现它变化的过程。

两个波这样交互在一起的时候，其实是很难严格切分的，这样我们就不能以粒子的视角来认识这个世界的，因为波和波之间是不能严

格的区分。只考虑他们之间不能严格的分开的时候，其实就是从波的角度来看世界的了。任何事物都有一个运动的过程。这个波的过程，它有一个核心的东西，还有一个可变化的东西。两个波相交的时候可变化的就相交在一起了。

所以在我们的语言学里面有语音波、语义波和语法波。这样就很有意思，就是我们可以从粒子和从波的角度去研究一个家庭。从粒子的角度，就是去研究一个家庭的静止状态。静止的特征，比如说他们家里有几个男的，几个女的？几个儿子，几个女儿？他们的工作是什么呀？某某都几年级？我们全部关注的就是你说话的那个时刻，相对的一段时间里，具有不变性。把家庭看作是一粒米，一粒米一样的。如果你考虑家庭整个随着时间的变化状态的时候，你是从波的角度来研究。家庭里面发生了一些事情，儿子慢慢长大，父亲慢慢老了。然后妈妈脸上的皱纹越来越多了，你考虑这个过程，就是从波的角度来看。我们说一个波的模型是有一个过程，它是关注这个动态的特征。波有核心部分有边界布防。派克教授告诉我们，当你从波的角度去认识事物的时候，你忽略它的边界部分，忽略了可变动的部分，你只关心它的核心的时候，又回到了粒子的角度，这个是很意思的。

这把波和粒子两者之间连在一起了。如果我们可以从粒子和波的视角去认识一个事物。粒子的视角认识树，就是认识这棵树的静态特征。这些特征的具体表现，然后这些特征跟其它事物的关系。就是从

粒子的角度去认识这个树的三视角，就是认识粒子的对比，粒子的变化，粒子的分布。我也可以去关注树的变化过程，比如整棵树的生长过程。下雨的时候，这棵树怎么变化？

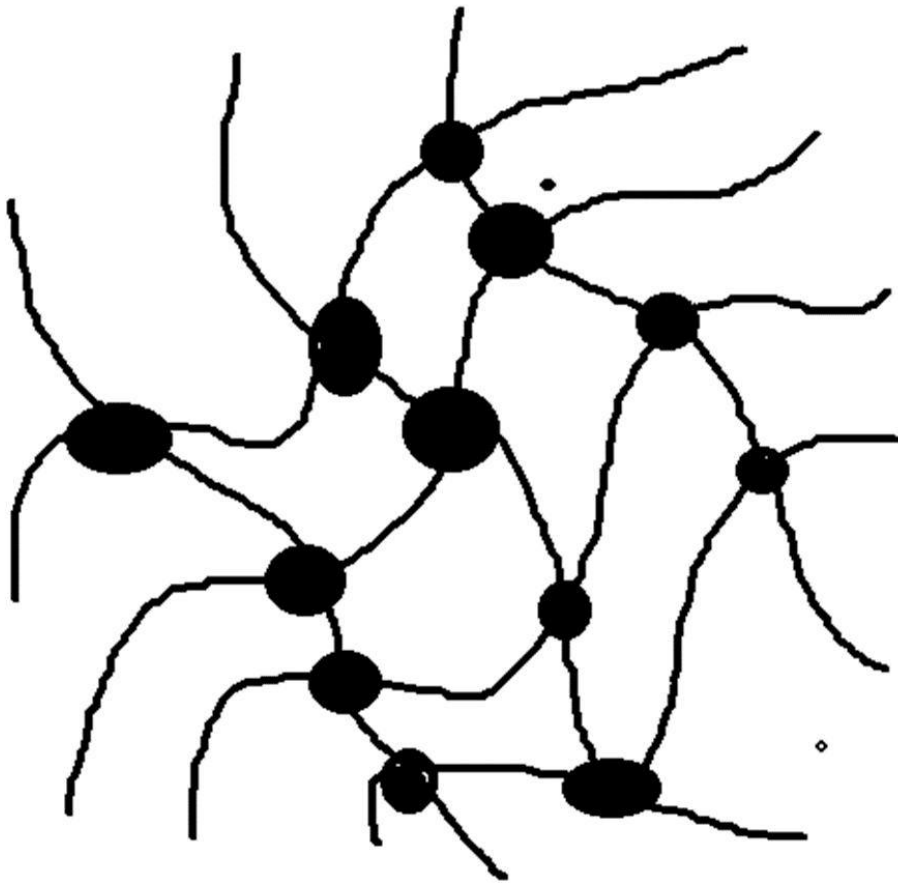
我再举一个例子。当你描述这棵树长得椭圆的形状的时候，你总是从你只是从树叶树枝这个静态的特征来描述这棵树。就是说你是从粒子的角度来描述它的。那你要描述着一个椭圆的形状是怎么变化的这个过程的时候：听说台风来了，这个形状是怎么变化的？那么这个时候你是从波的角度去认识这棵树的椭圆的形状。这个椭圆的形状，它实际上是动态的。只在这个动态的特征中，它始终保持了前面粒子的特征的。它始终保持了前面粒子椭圆的特征的，作为它的核心的部分。

我们发现，如果我们只是从粒子和波的两个角度来认识树的话。我们还会忽略了很多。最重要的一个就是我们忽略了这棵树的内部的结构。我说这个 iPad 你可以打开它里面看，看看它的内部结构。从粒子、波的视角是不会认识到这一点的，里面的组织结构，相互之间的关系，有很多组成元素，相互之间的关系。还有我们忽略的是 iPad，现在跟我这个手还，还有其它的东西组成了一个系统。iPad 跟其它的 iPhone 等也有关系，它们组成了一个系统，这样的一个外在的系统。

我们叫做什么呢？我们有一个名词叫做场。那我们首先要认识一

下什么叫做场，场是什么意思呢？英文是 field，中文书写是“场”。场最初的定义是打谷场。如果你在农村的话，你对打谷场印象很深。那现在我们来看一下英文场，这个 field 是什么意思？如果你打开 google 一看，你会看到的是以上的几幅图片上的这样一些东西，相当于我们中国的田（南方），在北方这个不一定是这样的。这个场里面，它有一些基本的元素。田里面有一些秧苗，这些元素，它们相互之间有一些关系，连在一起。这就是很特殊的，田有这样一些特征。

再看一看另外的场，我们的篮球场、足球场、高尔夫球场，那是不是也符合这样的定义呢？是的，高尔夫球场内除了草地以外，他还有球，还要打球的人。还有就是这些所有的人，他们都有一定的规则，他们会按一定的规则去玩这个游戏，这个时候才叫做高尔夫球场。它也是一样的，有两个特征，一个是元素，二是元素之间能形成关系。再看打谷场：场里面晒的是谷子，或者是玉米，或者是小麦，或者是其它的。你什么时候才打谷场呢？打谷场并不是一块水泥地，我们就叫打谷场。它是这里面铺满了稻谷，然后这些稻谷按一定的规律被太阳晒干的。还是一样的，打谷场里面的东西谷子还包括在里面。这些元素按照一定的规律组成了一个结构体，组成了那一个系统，这个系统叫做场。

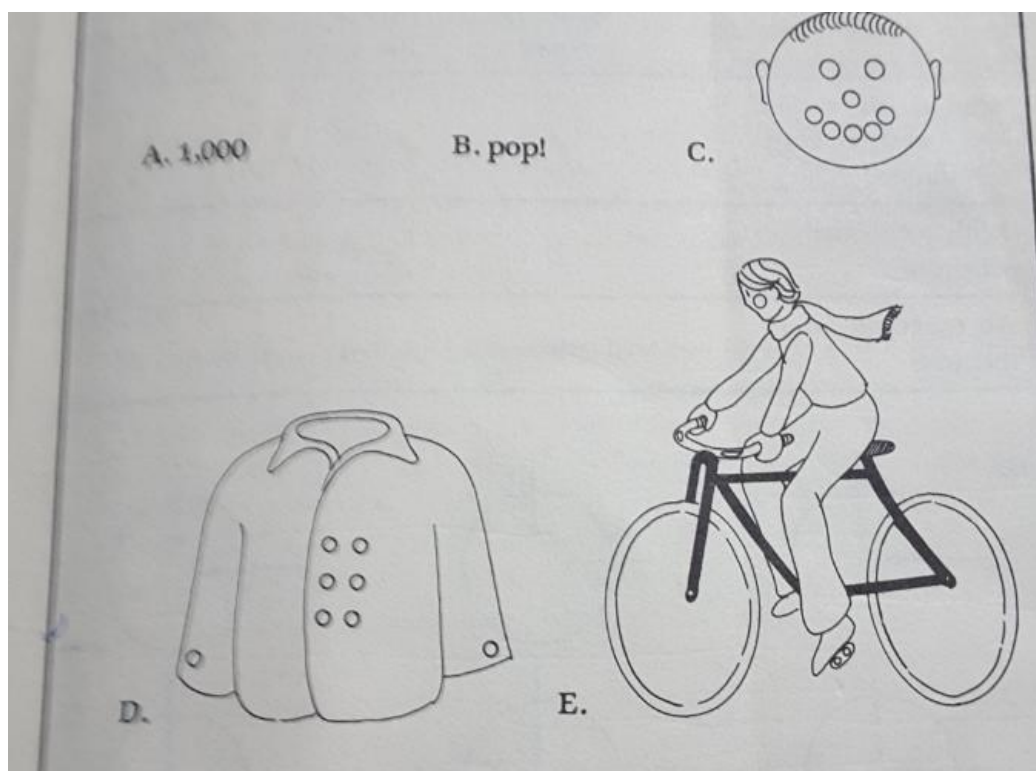


图片中的这些“黑点”就是我们所说的元素，或者是说 unit。我把这些当作是，就是怕你们单单理解成粒子。因为这些“黑点”，有可能也会是一个波。“黑点”它本身也有可能是一个场。这“黑点”本身也有可能里面是有元素，然后又组成了一个关系的场。就是不同的事物通过一定的关系规律而组成的，组成了一个结构体。

所以我们有很多名词，有的时候我们会说系统有元素结构，有的时候说 pattern，就是某个模型，各种各样的名词来说场。那我们现在进入英文了。We have discussed the way in which, elements can be

viewed by themselves and particles or as wise smearing into some kind of continuum whose prominent parts make up nuclei, now we turn to sets of relationships, which occur when units are linked to one another by their presence in some large system. A total set of relationships and of units in these relationships we called a field.这是说复习我们前面的，我们把事物看成粒子的时候。我们是研究它的静态特征，离散的可以切开的。我们把事物看成是波的时候。看成波的时候是连续的，不能切开的。这就好像是水，你用刀切下去的时候，你抽出来的时候它又铆合在一起了。

下面我们要讲什么呢？我们要讲场。A total set of relationships and of units in these relationships we called a field. 有这样一个网络的关系网。关系网上面有一些元素。一个整体就叫做场（field）。在物理里面，我们的场是最多的，物理就是研究我们的场、就是研究力的关系。我们还有磁场、电场。为什么我们要研究场呢？因为场是很重要的，每一个事物都是在场面的。什么意思呢？就是说任何一个事物，它一定是某一个场里面的某一个元素。也就是说任何一个事物，只有它在一个场里面的时候，我们才能决定它的意义，它的本质到底是什么？你不能离开了场，去单独讨论一个事物，这样是没有意思的。说你不能把一个人，单独放在深山老林里面谈论他的本质，谈论他的意义，必须要把他放回到社会里面去，跟其他人发生关系的时候。



举一个例子，就说一个圆圈。图上面，A，B，C，D，E 里面都有圆圈。如果我问你大衣里面的圆圈的时候，我说它是圆圈，你会说它是扣子。A 里面你会说那个圆圈是数字。B 里面你会说那个圆圈是字母。在 C 里面，你会说这个圆圈嘴巴，最上面的圆圈是眼睛，中间有圆圈是鼻子。在 D 里面，这个圆圈是轮胎。其实当你讲它是圆圈的时候，你已经把这个事物放在形状的这个场里面了，你看待周边的事物的时候，就还有线条啊，长方形啊，还有其它的形状啊。不可能在没有其它形状的存在的时候说它是圆圈。如果我不说它是圆圈，我说它是纽扣的时候，我是把这个事物放在大衣的这个场里面了，它是上衣这个场里面的一个元素。我说这个事物，它必须跟大衣里面的其它元素发生关系。因为也可能是其它三个东西放在上面，比如说三个铁圈，把它的形状都跟它一样，甚至你可以用塑料做成这样的东西。如果它没有跟大衣发生关系，没有粘在上面的时候，不能说它一定就

是纽扣。有可能就是一个塑料瓶，一个玩具，放在上面。这就告诉我们一个事物，你要决定它的意义，它的本质，你是不能离开它所在的场，这也告诉我们研究场是很重要的。

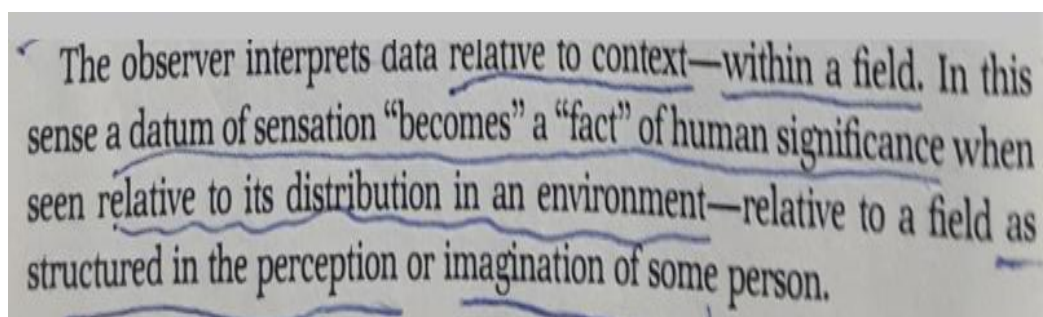
我们下个星期一、三、五会讲事物的对比、变化和分布三个视角，你们可能会把“场”与事物的分布视角混淆，到时候我会仔细的讲。场是一个结构体，里面有很多元素。那么分布呢？事物的分布视角是什么？讲这个事物跟它所在的场里面的其他元素发生关系。这个事物对其它事物产生影响也是有差别的。

派克教授在这里用英文进一步总结了。No item by itself has significance.就是没有事物，你能从它本身找到价值和意义。A unit becomes relevant only in relation to a context. 任何一个单元，只有在处境里才有意义。我们认为宇宙就是孤立的存在，那么它存在的意义是什么呢？我们就不知道！人类也是一样的，如果我们只看我们人类，而不考虑跟其它事物的关系，那么你讨论人类的意义也是毫无价值的，你得不到任何的意义。圆圈到底是什么？跟我们观测者的选择有关。那你把这个圆圈看成是在哪里？哪个场里面？所谓事物的事实，它是和观测者相关的。

为什么呢？因为任何一个事物，它是处在很多的场里面。语境也一样的，在同一段话里你取上下文，取一个段落是它的上下文，你取

它的前后两句，也是它的上下文，再取整篇文章也是它的上下文，它的场，再取整本书也是它的场，还有更多的在书之外，你取整个文化，整个历史，然后你还可以更扩大。这个时候还可以更扩大，比如说是有神和无神的时候。我这个 context 里面就有是上帝，还是没有上帝。

同样的一个东西，你去描述的时候，你说这个是它的事实。事实就决定了，你取的那个场。说石头，有的人说它是大自然的东西，有个人说他是上帝的被造物。那到底哪个是事实呢？如果你是无神论的话，你就说它是大自然的。如果你是有神论者，你会说严格地说它是上帝的一个被造物。这就是作为观测者选择的场不一样，这个事物的上下文不一样了，所以你去读一本书，一句话，一个单词。这个星期有几个小孩子在我们家完成了学习词根，我和他们说词根的意思，要在前缀和后缀结合才能知道它的意思。一个单词是什么意思，一定要放在整个句子里面，这其实是不够的。要更大的扩充，你才能越来越精确，那就是我们所说的场。



The observer interprets data relative to context—within a field. In this sense a datum of sensation “becomes” a “fact” of human significance when seen relative to its distribution in an environment—relative to a field as structured in the perception or imagination of some person.

当我们解释外面进来的数据 data 的时候，是根据一个处境，context，处境就是一个场。比如你去诠释 iPad 的时候，你是在一个

场里面去诠释。但是我们往往很容易就忘记了这个场，这个场是非常重要的。

我们去认识 iPad 的时候，我们就知道 iPad 与其它事物的关系，这个就是它的场。可如果你换一个从非洲的土著居民，假设他是从来没有看过电脑的人，那他就会把它放在另外一个场里面了。这个时候对它的解释就不一样了。我们说了，当我们对一个事物解释的时候是在事物的场里面。有的时候我们的场也会选错了，因为每个人都是根据自己的知识来选择一个事物的场。这个非洲的土著居民，很显然对认识 iPad 场的选择是不对的，那么这个时候你就要告诉他，及时纠正自己的场，慢慢的形成越来越正确的认识。

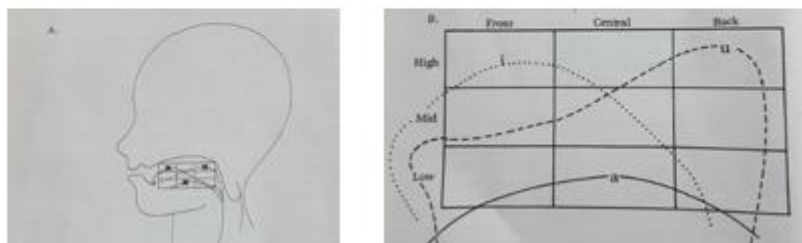
小孩子学习英文单词也是一样的，一定要告诉他不能够死记。比如说学 g, b, f, 直接告诉他们第一个意思是什么，第二个意思是什么，第三个意思是什么，是没有用的。你要让它通过去读文章，读故事中，明白在这种语境下是这个意思，另外一个语境下是另一个意思。然后他会发现这些意思，都有一个共性。这个共性就是这个单词的最基本的意思。

现在我们讲语音的场。语言三大部分。语音、语法还有所指，那么自然我们也会有三种场。我先讲语音场。语音场有很多，现在我们讲一个辅音。

A.	With lips closed	With tongue tip closing the mouth	With mouth closed at the soft palate
Stopped air stream without vocal cord vibration	p	t	k
With vocal cord vibration	b	d	g
Air escaping from the nose	m	n	ŋ

第一行[p] [t] [k]声带没有震动，被堵住了。[b] [d] [g]你的声带有震动。[m] [n] [ŋ]声音从鼻子里面出来。[p] [b] [m]嘴唇封住。[t] [d] [n]舌头封住，[k] [g] [ŋ]软腭上来把气流堵住。同一个音[d]是有两个特征相交。这就告诉我们，其实我们认识事物的时候。比如说我们认识一本书，一个人，其实我们是认识它的某些特征。这些对比的特征，就形成了这个事物，而不是其它事物。所以我们说对比特征，是事物本来的特征，用来和其它事物产生区分。我们画一下格子，把这个 [d] 这个音用圆圈圈住。[d]这个音有两个特征，一个在竖排，一个在横排，就是它的两个特征。那么场是什么意思呢？场就是有这些特征所组成的网络，网络上的这些焦点就是这些事物。这是语音的场，任何一个语音它是有几个特征组成的。它们有不可能不止两个特征，会有三个，或者更多的特征。语音场可能还会有第三个特征。

A vowel system, like a consonantal one, may be viewed as a field. If we mark the highest point of the tongue on the "pictures" of /i, a, u/ we can use these points as a crude basis for a three-by-three diagram in which /i/ and /u/ are in the top row, in front and back columns, with /a/ in the lower row, middle column. The implied field structure can be used to describe



现在我们来讲元音，元音也会形成一个场，比如说[i] [u] [ʌ] 这三个元音，每个音都是有两个特征组成的。元音有两个特征，第一个是音的在口腔的最高部位是在低，中，还是高，顶住上颚；第二个是在舌头的前面，中部还是后部。[i]这个发音在舌头的顶部在口腔的位置比较高，同时这个高的部位在舌头的前部。[ʌ]发音是舌头最高部位在口腔里是 lower，是舌头的中心部位是稍微拱起。[u] 最高部位是舌头尾部，靠近口腔的上壁。这个时候形成了元音的场，这个场的规律非常好，把语音场清楚了，发每个音就不会错，音与音的变化你就知道了。元音还有第三个特征，舌头根部会动，发出来的音又是不一样的，这又是元音的另一个特征了，这时就形成一个三维的场。这个是语音场，我们还有语法场。还有我讲的乘法表是一个场，这个场把整个乘法表相连了。

语法场：比如说一个句子是有两个特征相连的，句子是可以有两个特征，是否是从句，还有一个是否是独立的？词还有一个特征是及

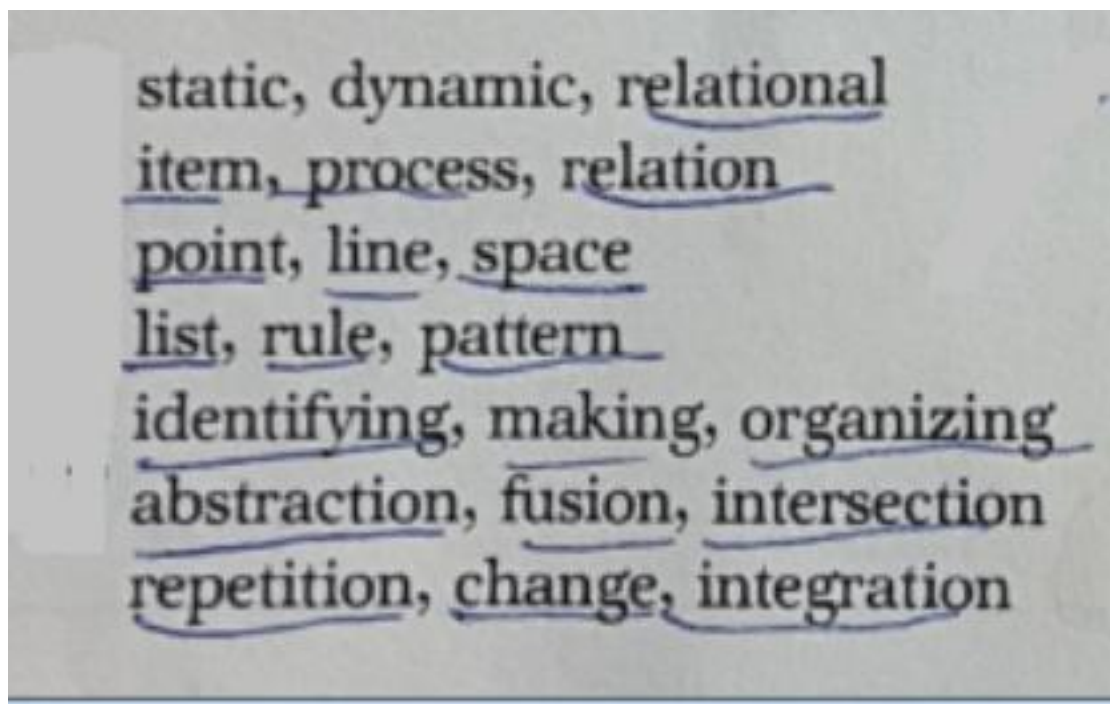
物还是不可及物？比如说一个动作，他带了一个对象，这个就是及物。I hit you. 讲的是一种状态，一种关系，这是语法场。语法场也可以分析词根。词根的特征的关系可以组成一个网络。

现在我们讲所指场。派克教授是一个诗人，他拿一些有名的诗来分析，你们英文诗读的少，今天我们简略分析，一首诗有一个场的结构是什么意思呢？他说一首诗，里面记载了两个事情。而每件事情都是有几个特征把它连在一起形成了一个场。比如说中国的一本小说也是一个场。这些人物都是有某些特征把他们联系起来的。你可以根据特征，把这些人分类。这样的话，一个人可能有两个的特征，或者有三个特征。这些特征，把他们连在一起，就形成了一个场。小说里面有很多事件，每一个事件都是有很多特征把它们联系起来的，这些特征连在一起形成二维三维的场结构，这些事件也是一个场。小说里面还有很多关系，有些关系之间有共性，这样形成了特征。不同的关系也会通过不同的特征，把它们联系起来，形成一个场。所以一本小说一定它的事物场，事件场和关系场，这叫做所指场。

最后我们讲在一定的处境下，一件事情，你可以把它看作是粒子其实你是关注事物的本体特征。然后你可以把它看成是一个波。然后这个时候你是关注他变化的过程的整个细节。同样你也可以把整个事情看作一个场，这个场是这件事情里面的元素之间相互关系。或者你也有可能把三个都捆绑在一起。有的时候，粒子更显著，有的时候把

它看成波更显著，有的时候你把它看成一个场，找它们相互之间的关系。那么我怎么知道你是用粒子，波还是场的角度呢？因为我们的内心是通过语言表达的，所以我可以从你说话中知道你是从哪个角度。那我们什么时候用场的视角呢？当你说一个结构，一个安排，蓝图，计划，整个企业的商业模式，或者网络，或者系统关系，这个时候要用场研究。

下面的一些词来体现我们以粒子，波和场来认识事物时，有不同对应的词：



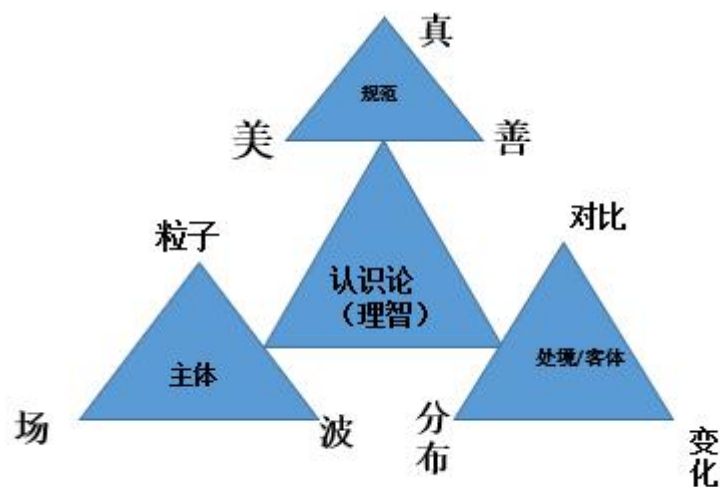
当你研究事物静态 static,动态 dynamic,关系 relational (relational) 特征时，你是从粒子，波和场要就事物的对比视角。Item,一些个体 process 过程, relation 关系。从粒子波和场研究事物的变化, Point. Line. Space.数学语言说点线面。List. rule, pattern. 表格，规则，形式，这也是粒子波和场。有的时候我们会用动词来说，identifying, making,

organizing. 比如说我找到了钱包，我正在制造钱包，我的钱包四分五裂了，我要把它组装起来，这个是分别从粒子，波和场三个角度来研究的。我要好好的把公司组织一下，我要创造一家公司，我发现一家公司。公司可以从粒子，波和场来研究，一个人也可以从粒子，波和场来研究。还有一种说法是从概念来说，abstraction 抽象, fusion 相互之间联系起来, intersection 互相之间交叉. 还有呢？Repetition 重复, change 变化, integration 整体，集合. 这也是分别从粒子、波和场来描述一件事情。我们的语言有很多变化形式来描述对外界粒子、波和场三个视角的认识。

那么这里留下一个问题？我假设事物是粒子，我们认识事物的什么东西？我假设事物是波，我们认识波的什么？我假设事物是场，我们认识场的什么？这也就是我们下个星期要讲的，我们明天有第一次课，认识事物的对比特征，要认识事物的对比特征，假设事物是粒子，认识事物的对比、变化、分布的三个视角。

九宫格实际上不是完全的认识，真正人的认识论首先是有三个视角。真正人的认识是有三个视角，对外面的认识属于人的理智活动，人的理智产生的产品叫做知识。如果把知识作为一个研究对象，对外界的认识有三个视角，一个是对比，什么意思呢？这是不是知识呢？知识是有个判断的准则，有个判断的准则，知识的对比视角就是认识的规范，就好像一个模子，能通过就是知识，不能通过就不叫知识。

但是能通过的形状又有变化的，那么知识的具体表现是什么呢？真的知识是我们所处的环境里通过客体不同形式表达出来的，这叫做客体或者处境的视角，就是满足这个规范的知识有不同的表现形式，具体的表现形式就是我们对世界万物的具体认识，这个叫做大的变化视角，我们叫客体。



但认识外在世界的东西是通过我们人来认识，就是主体，主体视角是怎么认识的呢？就是我们人本身有一个结构在我们的大脑里，外面的信息传进来的时候，外面的信息跟我们里面的信息产生的关系形成的解释，诠释，大脑已有的知识跟外界知识的重合，匹配。我们知道是苹果和梨，但是有人不知道苹果和梨时，他会说这是三维体，这个三维体也是他脑袋里之前储存了它的信息，主体起的作用是分布视角。

每一个视角又有三个视角。比如说规范视角，实际上我们是认识事物的真、善、美。你去判别一个知识是不是知识的时候，你要从真

善美三个角度去思考，如果不是真、善、美的，它就不是知识。如果他不是善的，也不是知识，如果它不是美的，也不是知识。任何知识一定是美的。我曾经讲过一个数学是真、善、美的报告，数学一定是美的，跟鲜花的美的结构几乎一样，具有和谐、统一、多样的结构。你不能只说一个方面知识有用就是知识。我们要判别知识的对比视角，原则，共性，本质就是真善美的认识。在基督教的神学非常的简单，我们解释事物是从上面往下面走，然后你会说：“哦，我明白了。”如果你读了神学，或者你是基督信仰的话，这个时候你解释真、善、美就很简单了。什么意思呢？因为这个世界的万物是由三位一体的上帝所创造的，那么你对这个世界任何的认识创造者，认识创造者的本性。

那么认识论的具体表现形式是什么呢？我们是要认识客体的对比、变化、分布三个视角。就是你在讲数学的时候，一定要把数学真、善、美讲出来，你才能吸引孩子。你在讲数学的时候，讲它的善，就是它的作用，为什么对人有好处。同样也要讲这个数学的真，它为什么是真的？它和客观的外在世界有没有相匹配？不能说这个知识一定有用，这个有用可能是假的，可能是暂时的，或者它的害处你不知道。所以我们要判别知识的对比，也就是知识的本质，这个原则是真善美。是什么意思呢？我们对世界万物的认识，这个认识的本质就是对这个世界万物真、善、美的认识。

这个在基督教的神学里面非常的简单，我们从形而上学才能明白。但是你要明白为什么它是真、善、美的，我们需要往上走一层才知道的，你要从信仰的角度来明白，帮我们解释事物，是从上面往下面走，然后你才会说：“我明白了。”如果你从下面往上面的话，你总是会留有些疑问。但如果你读了神学，或者你是基督信仰的话，就让你解释真、善、美就很简单。

这什么意思呢？因为这个世界上的万物都是由三位一体的上帝所创造的。那你对这个世界上任何事物的认识，它的本质就是什么呢？本质就是要认识这位创造者。但是这个创造者的什么呢？就是要认识这个创造者的本性。三位一体的上帝，他的本性是什么呢？他是真善美的本体。那么你去认识世界的万物的目的是什么？目的就是要认识这个真善美的本体。

举个例子。我说你认识梵高的作品。你认识他的作品就相当于我们去认识一个客体，你认识梵高的作品真正要明白的是什么？只要明白这个作品的创造者，梵高，他的内心的表现。就是梵高他在真善美上面要体现哪些东西出来？但是这个讲认识类的规范，就是他的对比视角是真善美。你这个真善美是通过一种什么样的方式，就是知识他具体的表现形式是什么样吗？去认识客体的具体的表现的时候，我们是去认识客体的对比变化和分布三个视角的。就是我们是通过认识客体的对比变化，分布三个视角，我们才能体会到真善美的。你才能

发现真它也有对比变化，分布三个视角的，美也有对比变化，分布三个视角，善有对比变化，分布三个视角。很有意思！

就是我们下个星期要讲的。事物本身具有对比变化分布三个特征。事物本身有它的变化，表现，事物有它的分布关系。任何事物都是这样的，如果你缺少任何一个视角，你不能够对事物形成真正的认识。我说你缺少了对比。你就不知道是这个事物还是其他事物？比如你缺少了变化，实际上你认识这个特征是毫无作用的，因为它只适用于一种情形，你把事物的变化性抹掉了。如果你不知道它的分布关系，那么你就不知道它为什么存在。它的价值是什么？它的意义是什么？我说你就会发现，还有第三个视角。那么主体，他有自己的知识结构，他到底是怎么跟外界的事物发生关系呢？然后我们就会发现，主体是有资质。

主体是有自由的选择，就是我们也有预测，这个预测就有三个视角。我预设他是由粒子组成，预设它是由波子组成，我们预设它是一个场。我们预设这个数是粒子的话，我们就在粒子上面研究事物的对比、变化、分布三个特征，从而认识事物的真善美。这样就形成了认识论的 27 宫格。 $3 \times 3 \times 3$ 。就是说我们认识世界万物用这个图的话，至少会有 27 种不同认识。

其实它是 27 个视角，因为它不能够严格切分的。比如说从三角

形里面选三个真, 对比和粒子, 这个三组合就对应了人类的某种认识, 这是很有意思的, 终于把人类的认识分成 27 大类了。具体的细节该怎么去做, 这又很有意思。说的是物美的认识, 如果我们把美拿出来, 也就连了, 对比变化分布。美也连了粒子波和场。那么这个时候你可以说, 如果是粒子的话, 就是静态的美, 如果是波的话, 就是变化的动态的美。静止的美, 比如说一朵鲜花放在你那里。那么波的美呢? 我说黄河水流动的美。场的美呢? 比如说整个家庭是非常和睦的。或者公司里面关系的整个结构是非常的美。

这里就有三种美, 这三种美你怎样去欣赏呢? 是有一个外在的规律的。这个美, 它是有对比、变化、分布的。你把美的对比、变化、分布找出来之后, 你就会发现它具有多样性统一性, 和谐性。无论是静态的美, 动态的美, 还是关系的美。都具有多样性, 多样性就是变化。它都具有统一性, 统一性就是美。具有和谐性, 也就是分布视角。

画家说美的和谐, 其实就是说分布视角非常的完美。那样的话, 我们对美的认识就比较全面了。刚才我们把美拿出来, 单独研究, 其实这是不可以的, 真和善是在她的后台。

物理学家在做科学研究的时候发现了规律之美, 是真的。善是什么呢? 举个例子, 一个人做好事, 为了救别人把生命舍去了, 这是从善的方面的美。也就是说没它本身又有不同的变化, 我们又可以从真

和善的方面来研究。这样就形成了对美研究的一个非常丰富的系统。

再给大家 10 分钟来提问题。

我们明天讲对比了。这个图就非常的有用了。我们明天讲事物的对比视角。这样大家就明白，就会明白事物的对比变化，分布粒子波场，真善美他们之间的关系。比如说认识论，如果我们认识的对象是人，那么我们可以从粒子波客场的角度去认识。你也可以从对比变化分布认识人。也可以从真善美去认识人。

还有十分钟，大家可以问问题。

问题 1：如果用一句话解释场，那么这句话是不是场关系，是分布，是美？

解答：不能这么说，场，我用一个图来表示的。我场是有很多元素，它们之间有相互的关系，形成了一个网络。可以这么说。

问题 2：认识事物时用其中一个三视角就可以吗？

解答：很显然是不够的，你用得越多的话就会越精确。但是有的时候，你不需要用那么多，你用更多对你整个事情的完成影响不大，这个时候用一个视角就可以了。

问题 3：场是由于很多原因，由于一些关系，形成的网络。

解答：是的。

其实我们用粒子，波和场是从物理学借来的，比如前两年我们发现了重力波，那为什么科学家会这么辛苦的去发现重力波呢？因为我们发现了有重力粒子，重力场。但是我们没有发现有重力波，为什么呢？因为重力波它实际上是非常的微小的。也是因为重力非常的微小，如果重力很大的话，重力波拿出来研究。但是重力波、重力场一出来的话，对我们粒子、波、场三视角又得到了验证。粒子波和场不是说事物本身叫粒子，事物本身叫波，事物本身叫场。粒子静态的，波动态的，场，事物实际上这三个特征裹在一起的，是一个综合体。

问题 4：场的涵义听懂了，但是究竟怎么描述场中元素之间的内在关系呢？

解答：其实关系就是共性。他们能够连在一起，就是因为他们有相同的东西，有相同的东西才会连在一起。简单来说，两个事物的关系是什么呢？两个事物的关系，就是从另一个角度来说，就是两个事物有共性。我们解释分布视角也是一样的。我们做分布视角是跟他外面的事物产生相互产生影响，相互产生关系，其实它是有共性。共性，即是有各种各样的描述，各种各样的关系。

数据挖掘说穿了，其实是演绎归纳类比里面的归纳法，没有其它的东西。现在大数据也一样，跟平时用小数据归纳法一样的。整个人

类就三大推理：类比归纳演绎，实际上是人类思考的三个视角，它不是三种。因为真正现实生活里的演绎里面有归纳，也有类比。类比里面一定也有归纳，也有演绎。归纳里面一定有类比和演绎。我是讲现实生活中的。现在我们对理性的思考的理解是数学里面的演绎，归纳，类比出了问题。数学本身是假设这个世界由粒子组成，从粒子的视角去认识，再去研究这些粒子的静止状态的特征，那些变化和关系的特征被忽略了！所以在此基础上做一套理性思考的准则出来，自然就把很多东西漏掉了。

我们用三视角的话，就可以把人类真正日常生活中的理性思考给还原出来。然后再来理解我们数学上，我们所谓逻辑科学里面的演绎归纳究竟有哪些不完整性。这个基于数学上的演绎，归纳，和类比，也严重影响了对神学的研究。所以在研究神学上面也出现了很大的误差。因为很多人是不自觉的就使用了数学上的理性推理，理性思考来研究神学，自然就造成了神学上很多研究的结果都是有问题的。

还有一分钟。

问题 5：听得云里雾里，场是诸多元素中共同属的集合？

解答：不是这样的，你应该没有看我讲这节课的第一张图，你是后面才进来听到的。我前面的几张图都解释得很清楚了。其实有两个组成部分，一个是场里面有元素，二是元素和元素之间一些关系，把它连

成了一个网络。它不只是讲这些属性本身，是属性跟元素一起形成了一个结构体，一个体系。