

集智俱乐部读书会《GEB》第六、七章总结

小对话：音程增值的卡农.....	1
第六章：意义位于何处.....	1
1. 本章的核心问题：意义位于何处？.....	1
2. DNA&蛋白质的关系到底是什么.....	2
3. 外星人理解一张地球的唱片，需要几个环节？.....	2
4. 长遗传型和短遗传型.....	2
5. 为何巴赫的音乐易于理解，而卡奇则否？.....	3
6. 本章的最后3行可谓振聋发聩.....	3
第七章 命题演算.....	3
1. 作为一个形式系统，命题演算也具备符号、规则和定理这3个要素。.....	3
2. 再谈卡罗尔对话：三段论真的成立吗？.....	3
3. 禅宗公案《岩头之斧》到底想说什么？.....	4
4. 关于元定理的困惑——元定理是在系统内、还是系统外？.....	4
5. 东方的禅宗和西方的计算机——推理的两条发展路径（P257-258）.....	4
本次读书会的一些花絮.....	5

时间：2010年11月7日

地点：北京三号会所

主持人：何永振

原则：以我注六经的方式，对书中内容和现场讨论进行简单重复和提炼，及一点发挥。（能力有限啊）

小对话：音程增值的卡农

● 阿基里斯的小甜饼上有几个残余的字：“禾火山令日青”，这是什么意思呢？

这是：“禾 灿 邻 晴”？

还是：“秋 岭 阳 青”？

● Jake 举的类似例子：“下雨天留客天天留我不留”，这句话用标点符号能断出多少个意思呢？

自己去看答案吧，超乎想象：<http://zhidao.baidu.com/question/97071604.html?fr=ala0>

所以说，中文分词不好做啊！

● 乌龟举了一个唱片和唱机的例子，这是第六章的核心比喻。

同一张唱片，在同一个唱机上，用不同的唱头，演奏出不同的旋律，分别是 BACH（巴赫）和 CAGE（卡奇）。总结时我才意识到，这两个人就是老侯在第六章正文里比较的那两位音乐家！《GEB》到处都是“双关”！

第六章：意义位于何处

1. 本章的核心问题：意义位于何处？（P158-159）

意义到底是消息本身所固有、还是在相互作用中产生？是位于信息携带者、还是位于信息揭示者？是我注六经、还是六经注我？老侯举的例子如下：

信息携带者	信息揭示者	意义
唱片	唱机	音乐
pq 系统的定理	解释过程	世界？
六经	我	
DNA（遗传型）	蛋白质	生物体（表现型）

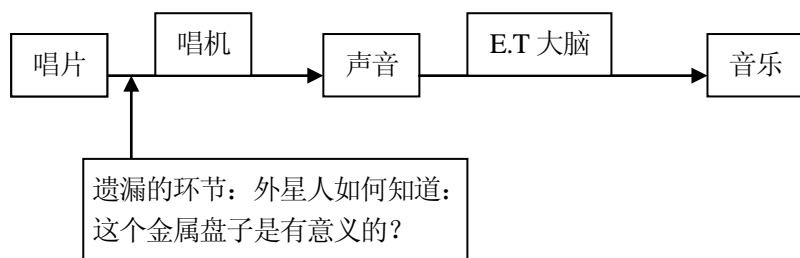
【问】意义是我们从消息中“抽出来”的、还是“放进去”的？

2. DNA&蛋白质的关系到底是什么 (P209-210)

到底是信息携带者&信息揭示者的关系呢、还是触发器&自动唱机的关系呢？

因为从 DNA 到生物体，之间有复杂的生化过程，如蛋白质合成，而这个过程本身并没有被 DNA 编码（这个为生物学博士 QQL 同学证实）。那是不是可以说，DNA 本身没有携带信息，它只是像自动唱机上的触发键一样，不同的键可以触发本来就存储在唱机中的不同音乐呢？

3. 外星人理解一张地球的唱片，需要几个环节？ (P211-213、216-225)



- 任何消息都分三层：
 - 框架消息：我是一条消息，我需要解码；
 - 外在消息：建造解码机制；
 - 内在消息：消息的本来意义。

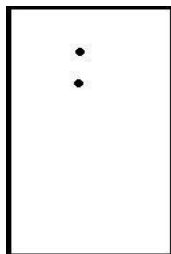
大神薛定谔说：遗传信息一定是存储于“非周期性晶体结构”之中，好诡异的用词啊。我们讨论的结论就是，非生命的晶体是周期性的。

Jake 补充了 ZIPF 律，可以识别一段不认识的文本的框架消息，抄了段百度百科“每个单词出现的频率与它的名次的常数次幂存在简单的反比关系”。老何觉得，这个律的一个悖论就是：你要首先能在这个文本中切分出单词，这就要求你至少认识外部消息了。

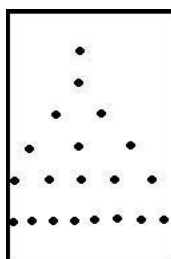
这里有 ZIPF 律的简单解释：<http://baike.baidu.com/view/1651207.htm> 啊，还和“长尾理论”有关哪。

4. 长遗传型和短遗传型 (P226-228)

如果给外星人分别传递两块如下的金属板（遗传型），一般的智慧生物大概都会从后者推测出，我们要传递的意义，是一个斐波那契数列（表现型），而前者则很难。



短遗传型：只传递内在消息



长遗传型：同时传递内在消息&外在消息。

5. 为何巴赫的音乐易于理解，而卡奇则否？

巴赫的音乐里有大量的**模式**，如旋律、和声、节奏；而卡奇的音乐则充满了**随机性**，比如在钢琴的琴弦之间放进螺丝、橡皮、小木块、塑料片、螺栓等东西。卡奇的介绍在这里：

<http://baike.baidu.com/view/783517.html?reforce=%D4%BC%BA%B2%A1%A4%BF%AD%C6%E6&hold=synstd>

因为智能喜欢模式化，而厌恶随机性。

【以下开始跑题】因为大脑处理能力有限，所以我们喜欢寻找模式、定理、规律、数学模型这些东东……用 **Miner** 的话就是，用后验概率修正先验概率。贝叶斯真是万能啊！

《数学与知识的探索》中引用爱丁顿爵士的话说：“只要我们能够理解**心智如何运作**，就能够通过纯粹理论的方法来**推导出全部物理学……**”（P239），就是这书：<http://book.douban.com/subject/1320281/>

Jake 说：光有心智还不行，心智 + 测量 => 物理学

6. 本章的最后 3 行可谓振聋发聩

“请想一下这个当今在某些国家高度敏感的问题：**到底在哪个时刻才能说遗传型已经‘达到’或‘隐含’了表现型？**这也就是**堕胎的合法性问题**。”【达到表现型就是杀人了】

第七章 命题演算

1. 作为一个形式系统，命题演算也具备符号、规则和定理这 3 个要素。

(P237-243)

符号	规则	定理
P Q R ' ,	联接规则 ：如果 x 和 y 是定理，则 $\langle x \wedge y \rangle$ 也是定理。	$\langle\langle P \wedge Q \rangle \rightarrow \langle Q \wedge P \rangle\rangle$
$\wedge \vee \rightarrow \sim$	分隔规则 ：如果 $\langle x \wedge y \rangle$ 是定理，则 x 和 y 都是定理。	
$\langle \rangle []$	幻想规则 ：随意写下一个良构串 X，然后根据规则“幻想一下”：如果串 X 是一个定理，将会怎样？	
	

表中的唯一定理，就是运用以上三条规则（尤其是幻想规则）推导而出的：

[入栈
 $\langle P \wedge Q \rangle$ 幻想的一个良构串
 P 分隔规则
 Q 分隔规则
 $\langle Q \wedge P \rangle$ 联接规则
] 出栈

经过这个幻想过程，就产生出系统的第一个定理： $\langle\langle P \wedge Q \rangle \rightarrow \langle Q \wedge P \rangle\rangle$

【注意】推导过程中的每个字符串： $\langle P \wedge Q \rangle$ 、P、Q、 $\langle Q \wedge P \rangle$ ，它们各自都不是定理；只有推导的结果 $\langle\langle P \wedge Q \rangle \rightarrow \langle Q \wedge P \rangle\rangle$ 才是定理。

2. 再谈卡罗尔对话：三段论真的成立吗？ (P253-254, P58-61)

乌龟通过对三段论的无穷拆解，把勇士阿基里斯成功逼疯了！

有一个三段论，如下：

(A) 同等于一物的彼此亦相等；（大前提）

(B) 这个三角形的两条边同等于一物；（小前提）

(Z) 这个三角形的两条边彼此相等。(结论)

我们都觉得如果大前提和小前提都成立，结论必然成立。

(此时，玉德俊同学嘀咕道：“我其实就在想，为什么结论必然成立啊？”老何现场评论曰：小玉同学果然是有慧根啊！)

乌龟：我同意 A 和 B 为真，但我不接受 Z 为真，因为我不同意“如果 A 和 B 为真，则 Z 也为真”这个假言命题。

阿基里斯：好吧，那我们把这个假言命题本身作为一个真命题，即 (C) “如果 A 和 B 为真，则 Z 也为真”。这下你总能接受 Z 了吧？

乌龟：我同意 A、B、C 为真，但我不接受 Z 为真，因为我不同意“如果 A、B、C 为真，则 Z 也为真”这个假言命题。

阿基里斯：……（我想你也能猜到下面的对话将会如何继续到无穷了吧）

3. 禅宗公案《岩头之斧》到底想说什么？ (P248-250)

【原文】德山一日谓师曰：“我这里有两僧入山，住庵多时，汝去看他怎生。”师遂将一把斧去。见两人在庵内坐，师乃掂起斧曰：“道得也一下斧，道不得也一下斧。”二人殊不顾。师掷下斧曰：“作家！作家！”归，举似德山，山曰：“汝道他如何？”师曰：“洞山门下不道全无，若是德山门下，未梦见在。”

【译文】老师德山对学生岩头（而岩头是讲述者的老师）说：“有两个和尚进了我们山，住在庵里很长时间了，你去观察他们一下，做个评判。”学生就捡了一把斧头去了。只见两个和尚坐在庵里，就扬了扬斧子说：“说得一斧头，说不得也一斧头。”但两个和尚没有受到影响的丝毫迹象。学生就丢下斧子说：“了不得！了不得！”回来后，把情况模仿给老师看。老师说：“你认为他们怎么样？”学生说：“达到他们水平的，在洞山的学生中，我不敢说一个也没有；但老师您的学生中，我就是在梦里也没有见过一个。”

【注】这里的“德山”是指德山宣鉴禅师（782—865）。“师”指“岩头禅师”。岩头禅师是德山的弟子。“作家”在这里的意思是“禅宗中的善用机锋者”。“洞山”是指洞山良价禅师（807—869）。

译文和注释的出处：<http://philosophyol.com/bbs/viewthread.php?tid=27331>

我的理解：那两个“作家”的高明之处，就在于“跳出了岩头的系统”，“殊不顾”嘛。

这个时候，我们都无限怀念东方和尚，希望他给我们讲禅布道啊。

4. 关于元定理的困惑——元定理是在系统内、还是系统外？ (P254-256)

元定理——关于定理的定理。注意后一个定理是黑体的，这是书中的约定，元定理是关于定理（可导出的串）的定理（被证明了的结果）。

老侯说：得·摩根定律 $\langle \sim x \wedge \sim y \rangle$ 与 $\sim \langle x \wedge y \rangle$ ，是一条元定理。问题在于：这个元定理难道不是从系统内的规则推导出的吗？

5. 东方的禅宗和西方的计算机——推理的两条发展路径 (P257-258)

老侯在最后说了证明和推导的区别。以下是我的理解：

证明：自然语言，特点是模糊，短；短到极致——>东方的禅宗，跨越所有证明步骤的顿悟。

推导：形式语言，特点是机械，长；长到极致——>人无法处理，计算机出现，难以想象的无数小碎步。

这也许也是现代科学没有在中国产生的原因之一吧。。。。。

本次读书会的一些花絮

本次读书会正值 2010 年立冬日，屋外天气阴冷，三号会所某仓库内却暖意融融。众人热茶在手，好书在案，口吐莲花，不亦乐乎。

本次读书会的与会同学中，共有 4 名女同学，男女比例少有的和谐。

特别的，本次读书会还临时吸引到一位美女科幻写手，希望从读书会吸取创造灵感，遂与朱凯同学同桌。朱凯同学借助地利之便，与其相聊甚欢，别人基本无缘置喙。

读书期间，除了主讲人老何 3 个多小时一直站在白板前手舞足蹈外，亦有数人不时离席跃于白板之前，手持马克笔，一吐心中言。包括——

jake 讲解 ZIPF 律，开始我们都听成了 zip 复律，心想，这里还有压缩算法哪；

QQL 讲 DNA、RNA 的转录、翻译……等复杂过程，大家都对自己的遗传性状产生了浓厚兴趣，如：减肥成功的丰韵美女，其后代是胖是瘦？

小玉解释：为啥“心是佛，并且心不是佛”；

武力论证：得·摩根定律，到底是系统外的元定理、还是系统内的规则？

两点体会：站着讲，是比坐着讲**底气足**；在白板或黑白**现场写**板书，是比静态的 PPT **更让人投入**。

最后，**武力**给大家现场展示了中央美院艺术家**徐冰**的众多现代作品，如“**新英文书法系列**”，见下图：



这就是英文单词 **EXCELLENT**，右下角为作者签名 xu bing

更多的徐冰作品，看这里：http://www.cl2000.cn/artistsesca.php?uid_1715/class_13.html

其实，读书会读到这个程度，有没有实物的产出，就并不是唯一重要的问题了。大家在这几个小时内的全情投入，思维的碰撞，交流和分享，对于每个个体来说，不也是一种产出吗？