

无持项

何谓音乐：一种没有整体持有者的结构

作者 Judy · SDE 学员 · 约 1.9 万字 · 发表于2026年8月16日 · 编辑增补版

摘要

本文回答「何谓音乐」，取的是与当今音乐学没有交集的三家：结构生物学中复合体的定序组装与化学计量、射电天文中的甚长基线干涉、劳动关系中的排他代表与公平代表义务。三家对「多个不完整的局部持有加上没有全局视图」给出互不相容的判决。未装进去的一份不是完成了一部分，而是必须被销毁的危险物。各台记录的不是部分图像，而是各自完整的噪声，图像只在事后互相关中出现。代表持有的那一份既不是全体意志，也不是他自己的意志。三家共享一个没有说出口的前提——每一套多持有系统都配一个外部校验位置。推翻材料全部取自三家内部。相关中心拿到的也只是若干份记录与若干个各自近似的时钟，条纹出现之前没有任何位置持有过那个图像。细胞的质控从不检验整体是否装对，只检验单份有没有裸露疏水面。公平代表义务审的是程序，不审结果是否正确。本文据此提出新存在物无持项。它是在一个多持有系统里被所有持有分共同指向、却不被任何一份持有、也不被那个被指定来校验的位置持有的那一项。音乐由此被定义为一种结构：它的正确性不能在任何单个持有分内部被检验。主读数是外持份额 v ，副读数是空持率 τ 。四场预先写定的检验里两场被驳、一场整场因仪器故障作废、一条自己写下的作废条款被触发并执行。巴赫四声部众赞歌 367 首上，即使把其余三份持有分此刻的动作全部作为条件，一份对自己下一步的不确定性也只减少 4.05%。四个声部作为条件源的读数极值比 1.52，不存在特权持有分。弦乐四重奏 46 个乐章上，空持率中位数 0.2122，最大的一份有 68.75% 的时间不出声而仍在占位。本文因此撤回「他者提供的是判定而不是信息」这一挽救性修订。被逼出的结论写成一条可以离开音乐单用的一般命题：凡把整体性操作化为成员之间的互信息的做法，都会测到接近零，并据此错误地宣告该整体不存在。

关键词 音乐本体论；无持项；多持有；外持份额；空持率；定序组装；甚长基线干涉；公平代表义务

三家外源

结构生物学的定序组装与化学计量 × 射电天文的甚长基线干涉 × 劳动关系的排他代表与公平代表义务

新存在物 无持项 · 读数 外持份额 v | (m,g)、空持率 τ

一、问题：九个答案都写在同一条时间线上

「何谓音乐」这个问题最近被回答了很多次，而且答得越来越细。有人说，一段声音算不算一段音乐，取决于它的后继要走多少步才能接回某个已经被承认的东西。有人说，一段音乐最长能有多长而不与自己交换材料，这个上限本身是一个可测量的结构量。有人说，同一时刻一段声音上还站着几套互不相容的读法，音乐就发生在这些读法之间的界面上。还有人说，音乐是一段差异的有效期，是

声音退出当下占位而不退出后续作用的过程，是未选项之间的排序在一次实际交付中被生产出来的事情。

这些回答彼此不同，而且真的不同。但把它们排在一起看，会看见一件它们共同没有处理的事：它们全都写在一条时间线上。先有一段声音，然后有后继；先有一次实现，然后有接手；先有一个差异，然后有它的有效期。凡是它们要问的，都是”这一段与它之后的那些段之间发生了什么”。

有一类音乐把这条时间线上的记账方式逼到了尽头。一支交响乐团正在演奏。第二小提琴声部的谱面上写着二十四小节的音符，长号声部的谱面上写着八小节音符和八十小节休止；这两页纸的内容完全不同，两位演奏者可能一辈子没有看过对方那一页。没有任何一个演奏者手里有”整首曲子”。指挥面前有总谱，但总谱不是声音，它是又一份纸；把总谱读一遍不等于这部作品发生了。一份分谱单独执行往往不成曲——第二小提琴那一页拉出来，多半听着像一串没头没尾的伴奏音型，它不是作品的缩小版，它是一份不能自足的东西。

而最难的一条是：第二小提琴手无法从自己那一页判断整体此刻是不是正在正确地发生。他手上的信息不足以支持这个判断。他能做的是听——听别人，然后调整。可他听到的也只是别人发出的声音，不是”整体正确”这件事本身。

于是问题变成：这部作品此刻正在正确地发生——这件事在哪里？

它显然在起作用。一百个人都在按它调整自己。它不是虚构，因为它错得起来：有人早进一拍，所有人都知道错了。可是它不在任何一页分谱里，不在总谱里（总谱只是纸），不在指挥手里（指挥也可能听错），也不在任何一位听众耳朵里（听众听到的是结果，不是判据）。

本文要做的就是给这个东西一个名字，给它一个读数，然后尽力把它测错。

二、选源与选源体检

本文的三家是：结构生物学中蛋白复合体的定序组装与化学计量、射电天文中的甚长基线干涉、劳动关系中的排他代表与公平代表义务。

选这三家的硬约束有两条。第一条，三家都必须与当今的音乐学没有交集——不能用已经被音乐学吸收过的近邻。第二条，三家必须对同一件事给出互不相容的判决，而不是同一件事的三个方面；如果三家说的是一件事，那么这就不是三家，是一家说了三遍。

体检结果如下。

检查一：与音乐学的交集。结构生物学与音乐的既有接触点是蛋白质序列的音乐化（protein sonification）和乐器材料的分析，本文一处都没有用；本文用的是复合体组装的次序与化学计量质控，这一支与音乐研究零接触。射电天文与音乐的接触点是射电信号的可听化和天体节律的类比，本文同样一处未用；本文用的是干涉阵列的记录—运输—相关这条工艺链。劳动关系与音乐的接触点是乐团劳资纠纷与音乐家工会研究，这一支确实存在且相当成熟，本文明确避开它，只用排他代表资格与公平代表义务这条法理，而不用任何乐团劳资的实证材料。这一条必须在此声明，以免被误读为把已有的交叉当成新发现。

检查二：三家共同体是否重叠。 结构生物学、射电天文与劳动法三个共同体在期刊、学会、评审人上零重叠。

检查三：三条终点是否真的互斥。 这一条是本文选源体检里唯一需要辩护的。三家都在处理”局部持有与整体的关系”，看上去可能被指为同一个底盘的三种说法。本文的辩护是：三家对”一份不完整的持有值多少”给出的答案分别是负、零、不可结算，这三个答案不能同时为真。下面三节各证一条。

三、第一刀：未组装的那一份不是零，是负

许多真核蛋白必须以多亚基复合体的形式工作，而复合体的化学计量必须被严格维持。亚基不是随便凑齐就能装上的：分析多个复合体都显示，亚基在装配过程中互相稳定，并且按一个确定的次序被装入。

真正对本文有用的是另一半事实。没有被装进去的那一份，细胞会主动把它销毁。 内质网相关降解机制会清除因化学计量失衡而不稳定的亚基，研究者明确指出这样做是为了防止它们聚集。在细胞质一侧，HECT 结构域的泛素连接酶 HUWE1 会把未组装的可溶蛋白挑出来降解。原因是未组装的亚基常常带着裸露的疏水片段，会导致聚集和细胞毒性。过量表达某个亚基不会让复合体多出来，只会让那个亚基被降解得更快。

这给出第一条终点：一份没有被装进去的持有分不是”完成了一部分”，它是危险物。 部分持有的价值不是零，是负。它单独存在会破坏系统，所以系统宁可花代价把它拆掉。

这一刀对音乐问题的第一个约束是：不能把音乐定义成”若干局部的和”。如果整体是局部之和，那么手里握着一个局部就等于握着整体的一部分，多握一点就多一点。定序组装说的正相反：在装进去以前，那一份不但不算数，还得防着它。

它同时给本文加了一条反向约束：不能因为一份东西不能自足，就说它没有内容。第二小提琴分谱是被精确写出来的，它的内容完全确定；它只是不能被单独结算。不可自足与无内容是两件事，后文的定义必须把这两件事分开。

四、第二刀：图像不在任何一台望远镜里

甚长基线干涉把相隔上千公里、乃至跨洲的射电望远镜联成一台等效口径极大的仪器。它的工艺链有一处对本文极其关键，而这一处在通俗介绍里几乎总是被略过。

各台望远镜接收到的信号不在观测当时被相关。每台把自己收到的东西记录下来，然后把记录介质运到相关中心回放，才得到条纹可见度函数。为了让各台的记录之间还能互相干，每一台都必须有自己的时频标准，通常是氢脉泽。也就是说：把各台对齐所依赖的那个”共同时间”，不是从某个中央信号广播下来的，而是由每台自带的钟分别近似出来的；这些钟的相干时间有限，超过这个时长，对齐就失效。

于是有两个后果。

第一，单台数据里没有图像。一台望远镜记录下来的东西，看上去与噪声无异，而且它不是“图像的一部分”——它是各自完整的一段记录。图像不是把四段记录拼在一起就浮现出来的，它是在互相关这个运算之后被算出来的。条纹出现之前，没有任何位置持有过那个图像。

第二，根本不存在一个真正的共同时刻。每台的钟只是足够稳，而不是同一个。所谓“同时”，是在事后由相关器用延迟模型和条纹搜索把各段记录拉齐拉出来的一个结果。

这给出第二条终点：对象是在事后的拼合中被生产出来的，而拼合所依赖的同时性由各持有分自带的独立时钟分别近似。

对音乐问题的约束是：不能把“整首曲子此刻正在发生”当成一个在演奏现场存在的事实。演奏现场存在的是一百段各自完整的记录（每个人自己那一份），加上一百个各自近似的内部时钟（每个人自己的节拍感），再加上一套把它们拉齐的程序（听、看指挥、数拍子）。至于那个整体，它可能与条纹一样，是被拼合程序算出来的。

五、第三刀：代表持有的那一份既非全体意志亦非己意

在美国劳动法的框架里，一旦某个工会取得了谈判单位的排他代表资格，这个单位里的每一位雇员就失去了单独与雇主谈判的位置。代表权是排他的：不是“你可以自己谈，也可以让工会谈”，而是“只能由它谈”。

与这项权力配套的是公平代表义务。这项义务由法院从制定法授予工会代表全体的权力中推出。1944 年的判决认定，法律隐含地要求谈判代理人为它所代表的全体公平地行使被授予的权力，不得有敌意的歧视。1967 年的判决把违反的判准定成三条：任意、歧视或恶意。

对本文最关键的是同一批判决里另外两条常被忽略的内容。其一，法院同时明说，法定代表并不因此被禁止订立可能对一部分人产生不利影响的合同。其二，个别雇员对把自己的申诉推进到仲裁没有绝对权利，申诉的处置权在工会手里。

也就是说：司法审查检验的是程序——你有没有任意、歧视、恶意——而不是结果对不对。没有任何一个位置在检验“这份合同对全体是不是正确的”。

这给出第三条终点：在多持有系统里可以存在一种不可撤回的授权：授权者被结果绑定，却不能自行结算，而受权者持有的那一份既不是全体意志的总和，也不是他自己的意志。

对音乐问题的约束是：把某一份持有分升格为“代表整体的那一份”（总谱、指挥、录音、乐谱版本），并不能解决整体在哪里的问题，只是把问题挪了一格。代表持有的仍然是一份。

六、共有前提：每套多持有系统都配一个外部校验位置

把三家并排放着，会看见一个它们都没有说出口、却都在依靠的假定：

核心判断

每一套多持有系统都配有一个外部校验位置，整体的正确性原则上可以在那里被检验。

结构生物学把它放在质控端点：细胞有一套机器在检查装配对不对。射电天文把它放在相关中心：数据运到那里，图像在那里出现。劳动关系把它放在司法审查：法院在那里判断代表有没有失职。

三家争的是这个位置在哪、由谁占、按什么算，没有一家怀疑它必须存在。这个假定在三家内部都很自然，因为三家都有一个现成的位置可以指。

音乐研究里也有同一个假定的各种版本：作品的同一性在乐谱里，在作曲家意图里，在共同体的承认里，在听者的知觉整合里，在录音这个可回放的样本里。每一种回答都在指一个位置，并且相信“整体正确”这件事在那里可以被检验。

七、推翻材料：校验位置本身也只是一份持有分

推翻这个前提不需要请第四套理论，材料全在三家内部。

射电天文自己的材料最狠。相关中心拿到的不是整体，是若干份记录加若干个各自近似的时钟读数。条纹是相关器生产出来的，而不是从某处读取的；在它被算出来以前，宇宙里没有任何一个位置持有过那张图像。更麻烦的是，“共同时刻”本身也是被生产的：它由各台自带的钟分别近似，相干时间有限，超过就散架。校验位置持有的也只是一份，而且它这一份还依赖别人那几份的时钟质量。

结构生物学的材料从另一侧削。细胞的质控根本不检验整体是否装对。它检验的是单份有没有裸露疏水片段、有没有超量、有没有找不到搭档。这是一个纯粹局部的、单份的判据。整体正确从来没有在某处被读出过，它只是在“每一份单独看起来都不可疑”的情况下没有被否定。

劳动关系的材料削掉最后一块。公平代表义务审的是任意、歧视、恶意这三条程序判准，法院明说代表可以订立对部分人不利的合同。校验位置在这里被明确地限定为只审程序、不审结果。

三条合起来是一句话：

核心判断

没有任何位置持有整体，包括那个被指定来校验的位置。

八、承重命题

本文的承重命题写成否定一重命名式：

核心判断

音乐不是被组织的声音，不是被多人分持的一个整体，也不是各份持有的和或它们的同时联合；音乐是一种其正确性不能在任何单个持有分内部被检验的结构，而所谓“整首曲子”是分持关系的一个事后名字。

与之配套的新存在物：

核心判断

无持项：在一个多持有系统里，被所有持有分共同指向、被它们共同用来调整自己、却不被任何一份持有，也不被那个被指定来校验的位置持有的那一项。

这个命名要说清楚三件事。

第一，无持项不是空的。它有效力：所有人都在按它调整，而且它错得起来。一个纯粹不存在的东西不会让一百个人同时皱眉。

第二，无持项不是隐藏的。它不是藏在某处等着被更好的仪器找到。本文主张的是它没有位置，而不是它的位置尚未查明。这一条使本文可以被推翻：只要指出一个位置，那里持有整体，本文就错了。

第三，无持项不等于“关系”这个词。说音乐是关系不需要三家，也不给任何读数。无持项要求的是可清点的持有分、可清点的校验位置，以及一个能算出数的读数。下文给出两个。

九、定义里的每一个词都写死

「持有分」：在一次音乐发生里，某个参与者、某件器物或某份记录所实际掌握的那一份材料。它必须可以被单独指出、单独取走、单独执行。分谱是持有分，总谱是持有分，一段录音是持有分，一位演奏者的身体记忆是持有分。“整体”不是持有分。

「不完整」：一份持有分单独执行时，不足以让同一实践里的其他人把它判为同一部作品在正确发生。注意这不是说它没有内容——分谱的内容完全确定。不可自足与无内容必须分开，这一条来自第三节的反向约束。

「校验位置」：在该系统内被指定用来判断“整体是否正在正确发生”的那个位置。乐团里的候选是指挥、总谱、录音、乐评、后世的版本考订。本文主张这些候选每一个都只持有一份。

「共同指向」：各持有分在调整自己时使用的那个参照。可观察的证据是：当某一份偏离时，其他份会朝同一个方向作出补偿，而这些补偿彼此一致。

「事后名字」：一个在拼合程序执行之后才获得指称对象的名词。条纹是这个意思，“整首曲子”也是。

十、骨架：三种拼合方式与一棵判定树

本文不用格子。三家给的是三种拼合方式，每一种都回答“整体在哪里”，而三个答案互不相容；把它们排成一棵判定树，正好可以给任何一个多持有系统定位。

第一问：不合格的那一份会怎样？ - 被销毁 → 销毁式拼合（结构生物学）。系统靠“每一份单独看起来都不可疑”来间接保证整体，代价是整体正确从未被直接读出。 - 被保留 → 进入第二问。

第二问：整体是从各份读出来的，还是算出来的？ - 算出来的 → 相关式拼合（射电天文）。整体是拼合程序的产物，拼合所需的的同时性由各份自带的钟分别近似。 - 从某一份读出来的 → 进入第三问。

第三问：那一份检验的是结果，还是程序？ - 只检验程序 → 代表式拼合（劳动关系）。有一个位置被授权代表整体，但它审的是程序，不审结果对不对。 - 检验结果 → 该系统存在真正的整体持有者，本文在这个系统上不成立。

这棵树的最后一个分支就是本文的证伪出口。任何人只要找到一个音乐系统，其中存在一个位置真正在检验”整体是否正确”而不是”程序是否合规”，本文就错了。

交响乐团在这棵树上的位置是三种拼合的混合。排练是销毁式：不合格的处理被要求重来，而不是被保留成另一个版本。演奏当下是相关式：对齐靠各人自带的节拍感，没有中央时钟。录音出版是代表式：制作人与指挥被授权代表这次演出，而听众能审的只有程序。三种拼合都在，唯独没有第四种：没有一个位置在直接检验整体。

十一、tacet：有一种持有的是位置，不是声音

分谱上写着 tacet 的那些小节，是本文最想要的材料。

一位长号手可能在八十小节里一个音都不吹。这段时间他并没有离场，也没有停止参与：他在数拍子，他在听，他在准备。他此刻持有的东西完全确定——它是一个位置，不是一段声音。如果他数错，整体会出错；如果他离场，整体也会出错。可他这段时间对”声音”这本账的贡献是零。

这件事对九个既有答案是一处硬材料。凡是把音乐定义在”声音事件与其后继之间”的说法，都必须把这八十小节处理成”这个人暂时不在音乐里”。而在乐团的实际记账里，他在，而且他的在场是有内容的。

本文因此把它作为副读数：空持率 τ ，即一份持有分在整段里处于不出声状态、但仍在占位的网格点比例。 τ 大意味着这份持有分携带的主要是位置信息。第十四节给出实测。

十二、读数

主读数：外持份额 v 。一份持有分对自己下一步的不确定性，有多大比例可以被”此刻别人在做什么”消掉。

设一份持有分 k 的事件序列为 d_t ，另一份 j 的同时刻事件为 $d_t^{\{j\}}$ 。定义

$H_{\text{self}} = H(d_t | d_{t-1})$ ，只用自己的历史；

$H_{\text{pair}} = H(d_t | d_{t-1}, d_t^{\{j\}})$ ，再加上他此刻的动作；

$v(k|j) = (H_{\text{self}} - H_{\text{pair}}) / H_{\text{self}}$ 。

用他的同时刻动作而不用他的过去，是本文与九篇姊妹稿的分水岭：九篇测的都是先后，本文测的是同时。

v 必须与份数 m 和网格 g 配报，写作 $v|(m,g)$ 。这条记法纪律与本系列其他读数一致（回接步数配粒度、灌注半径配窗口、失效率配样本量）。

这个读数有一个必须先处理的陷阱。条件熵的极大似然估计会随条件变量增多而机械地下降，与是否真有约束无关。所以真实值本身不可读，必须减去一个条件状态空间大小完全相同、而真实约束不存在的对照。本文用跨曲拼声部：把 j 换成另一首曲子同序号声部的同位置序列。净读数

核 心 判 断

$$v_{\text{net}} = v_{\text{real}} - v_{\text{shuf}}$$

副读数：空持率 τ 。一份持有分处于不出声而仍占位的网格点比例，即第十一节的 tacet 份额。

十三、预注册

三份预注册均在相应统计量被计算之前写定，随本文交付。

文件	SHA-256 前十六位	内容
prereg_wc.md	d54b3d86e704b9ee	第一、二场：H1–H5，作废条款 F1–F3
prereg_wc2.md	3bac71578157eed	第三场：判定份额 κ ，H6–H7，作废条款 F4–F5
prereg_wc3.md	b9fcc7ebc9664039	第四场：修好仪器后重测 κ ，H8–H9，作废条款 F6–F7

数据：music21 10.5.0 内置语料。主语料为 bach 目录下 parts 数恰为四的曲目，实际入选 367 首；副语料为 beethoven、haydn、mozart 三个目录下 parts 数恰为四的弦乐四重奏乐章，实际入选 46 个。网格步长为一个四分音符。随机种子 20260816。全部脚本随本文交付，第三方可在本机数小时内复算。

第三、四场使用主语料的前 130 首子样本，原因是绝对音高网格的抽取代价较高；这一点在预注册中写明，结论按子样本口径陈述，不得写成全语料结论。

十四、第一场与第二场：五条假设，两条被驳

367 首四声部众赞歌，结果如下。

表 1 外持份额随份数 m 的变化（曲级中位数， $g =$ 四分音符）

m	v_{real}	v_{shuf}	v_{net}	自助 95% CI
1	0.7301	0.6784	0.0429	[0.0362, 0.0528]
2	0.9478	0.9063	0.0429	[0.0360, 0.0477]
3	0.9904	0.9475	0.0405	[0.0340, 0.0491]

表 2 按条件源分列（ $m = 1$ ）

条件源	v_{real}	v_{shuf}	v_{net}	自助 95% CI
-----	-------------------	-------------------	------------------	-----------

女高音 S	0.6979	0.6517	0.0364	[0.0253, 0.0501]
女低音 A	0.6926	0.6315	0.0511	[0.0351, 0.0652]
男高音 T	0.7229	0.6640	0.0552	[0.0427, 0.0675]
男低音 B	0.7865	0.7367	0.0502	[0.0433, 0.0649]
		极值比	1.5173	

表 3 空持率 τ (弦乐四重奏 46 个乐章)

量	值
τ 的曲级中位数	0.2122
同一乐章内四份 τ 极差的中位数	0.1338
全部份的 τ 中位数	0.2103
单份 τ 最大值	0.6875
主语料 (众赞歌) τ	近于零, 作对照

逐条判定

H1 (外持存在) 被驳。预注册要求 $v_{\text{net}}|(1,1)$ 的曲级中位数大于 0.05; 实测 0.0429, 未过线。自助区间下界确实大于零, 但预注册要求的是两条同时成立, 因此 H1 不成立。这里必须写下一件对本文难看的事: 本文在三十首的试跑上得到 0.0714, 是过线的; 扩到全语料后掉到 0.0429。若按试跑口径写作, 本文会报告一个已被自己的全样本推翻的数。阈值在试跑之前就写死了, 本文不改它。

H2 (份数越多外持越大) 被驳。实测 $0.0429 \rightarrow 0.0429 \rightarrow 0.0405$, 不但不递增, $m = 3$ 反而略低。把其余三份全部作为条件, 并不比只用一份多消掉任何不确定性。

H3 (无特权持有分) 支持。四个条件源的极值比 1.5173, 低于预注册的支持线 2.0。而且方向出乎意料: 最高的是男高音 0.0552, 不是男低音 0.0502。若和声由低音决定这条常识在本读数上成立, 男低音应当明显领先, 实测没有。

H4 (校验位置也只持一份) 强支持。即使把其余三份此刻的动作全部交给你, 你對自己下一步的不确定性也只减少 4.05%。

H5 (空持) 支持。 τ 的曲级中位数 0.2122 过 0.10 线, 同一乐章内四份的极差中位数 0.1338 过 0.10 线。最极端的一份有 68.75% 的时间不出声而仍在占位。

F1 未触发 (对照组低于真实组)。F2 未触发 ($367 > 100$)。F3 未触发 (H1 不成立而 H3 支持, 不满足触发条件)。

十五、第三场：整场作废，是仪器故障不是事实

第一场的结果把本文推到一个尴尬处：如果”整体性”就是成员之间的相互约束，那么这个整体几乎不存在——4%而已。

本文当时给出一个挽救性解释并把它预注册了：他者此刻的动作提供的也许不是信息（我该怎么动），而是判定（我刚才那一动算不算数）。操作化是：把”本份与他份构成的纵向音程是否落在协和集”作为判定变量 c ，比较只知道自己怎么动与再知道他怎么动之间的差。

结果是： $\kappa_{\text{real}} = 1.0000$, $\kappa_{\text{shuf}} = 0.9222$, $\kappa_{\text{net}} = 0.0000$ 。

诊断很清楚。条件状态空间是 $17 \times 17 \times 17 = 4913$ ，而每曲可用样本只有一二百个，几乎每个条件状态只出现一次，条件熵的极大似然估计必然被压到零。这是仪器故障，不是关于音乐的事实。按本文自己写下的 F4，该场口径下的修订必须撤回。

这一场留在正文里，不删。理由是：本读数最具欺骗性的失败模式恰恰是”看起来完美”—— $\kappa_{\text{real}} = 1.0000$ 若不与对照并读，会被当成一个惊人的正结果。

由此立一条操作规则：凡以条件熵为读数者，必须先报告条件状态数与样本数之比；比值小于十，读数不成立。

十六、第四场：修好仪器，然后触发自己的作废条款

第四场把字母表由十七个符号降到四个方向符号（升、降、同高、休止），把全部曲目合并后估计一次熵，并强制 v 与 κ 在同一字母表上测量，否则两者不可比。作废条款 F6 写在前面：若 κ_{net} 与 v_{net} 的比值小于 1.5，则「约束不等于信息」整条撤回，不再重试。

表 4 同一字母表上的两个净读数（130 首子样本，方向字母表）

量	真实	对照	净值	自助 95% CI
判定份额 κ	0.0460	0.0014	0.0446	[0.0353, 0.0522]
信息份额 v_{dir}	0.0595	0.0008	0.0587	[0.0439, 0.0762]
比值 $\kappa_{\text{net}} / v_{\text{dir_net}}$			0.759	

比值 0.759，远低于 1.5。F6 触发。本文撤回「他者提供的是判定而不是信息」这一修订，并按预注册不再重试。

而且方向与本文的期望相反：判定份额不但没有大于信息份额，反而比它小。他此刻怎么动，对”我这一动是否协和”的判别力，比对”我该怎么动”的预测力还要弱一点。

十七、四场合起来说了什么

把四场排在一起，会看见它们是同一件事的四次显影。

场	问的是	结果	对本文
一	一份的下一步有多少在别人手里	4.29%，未过预注册线	不利
二	给你更多份会不会更多	不会，4.05%	不利于常识，有利于本文第四条假设
二	有没有一份是特权的	没有，极值比 1.52	有利
三	他者是否提供判定	仪器故障，作废	中性
四	修好仪器后呢	判定份额反而更小	不利，触发撤回

合并诊断是一句话：在符号层面上，同时性几乎不承载约束。

这是一个对本文的主读数很难看的结果—— v 的净值只有 4% 到 6%，离地板很近。本文不掩饰这一点，并在第二十二节把它写成一条作废条款。

但它同时把承重命题推到了一个更强、也更难受的位置。原来本文想说的是：整体不在任何一份里，而在各份之间的相互约束里。数据说：相互约束也几乎不在那里。于是整体既不在任何一份里，不在若干份的和里，不在它们的同时联合里，也不在它们此刻的相互判定里。

那它在哪里？三家的推翻材料已经先一步给了答案：它在事后的拼合里，而拼合程序本身也只是一份持有分。条纹是相关器算出来的；细胞从不读整体，只查单份；法院只审程序。第四场的失败不是对本文的反例，它是本文的第三块证据——它排除了“整体藏在同时关系里”这个最容易被接受的替代解释。

十八、被数据逼出的三处修订

修订一：撤回「他者提供判定而非信息」。已在第十六节执行，按 F6 不再重试。

修订二：把「相互约束」从信息关系改为记账关系，并降级为待检验。本文原稿写“正确性由持有分之间的相互约束在同时性中显露”。四场之后，这句话在信息论口径上不成立。本文把它改写为一个更弱、也更诚实的说法：各份之间在符号层面几乎不互相预测，它们的相互作用发生在记账层面——谁在场、谁在数拍子、谁被算作在参与。这个层面本文没有测量，它是欠账，写成 F8。

修订三：主读数降级为地板附近的量，必须配报对照。 v 的真实值（0.73 至 0.99）几乎全部是样本量偏倚。任何单独报告 v_{real} 的做法都是错的。本文规定： v 只能以 v_{net} 形式被引用，且必须同时给出 v_{shuf} 。

十九、一条可以离开音乐单用的一般命题

四场里最有普遍价值的东西不是关于音乐的：

核心判断

凡把“整体性”操作化为成员之间的互信息的做法，都会测到接近零，并据此错误地宣告该整体不存在。

这条命题在任何多持有系统上都可以检验：合奏、球队、手术团队、分布式服务、议事机构。它的推论是：一个由若干不完整持有分构成的整体，其存在性不能由成员之间的可预测性来判定；成员之间高度不可预测，与整体牢固存在，完全可以同时为真。

它还有一条方法学推论，可以直接拿去用：凡以条件熵作读数者，必须先报条件状态数与样本数之比，并且必须报告一个条件状态空间等大而真实约束不存在的对照。本文第三场就是不守这条的后果。

十六之二、第五场：滞后曲线，兑现 F13

本文在正文里自陈过一处最可能让自己难看的地方： v 只算在滞后 0 上，而演奏者对他人的反应有生理延迟，真实的相互调整可能落在一拍之内。若把滞后放开，峰值出现在别处且显著过线，那么第一场 H1 的失败就该判成本文的设计失误，而不是关于音乐的结论。

第四份预注册（SHA-256 前十六位 ac2f62096fa1b8ad）写在本场任何统计量之前，把 v_{net} 算在滞后 $L \in \{-2, -1, 0, +1, +2\}$ 上，其余口径与第一场完全相同。

表 5 外持份额的滞后曲线（367 首， $m=1$ ， $g=$ 四分音符）

L	v_{real}	v_{shuf}	v_{net}	自助 95% CI
-2	0.6966	0.6780	+0.0072	[-0.0016, +0.0160]
-1	0.6382	0.6757	-0.0308	[-0.0430, -0.0228]
0	0.7301	0.6784	+0.0429	[+0.0362, +0.0523]
+1	0.7025	0.6785	+0.0212	[+0.0155, +0.0284]
+2	0.7009	0.6871	+0.0127	[+0.0038, +0.0215]

H10 被驳。峰值就在 $L = 0$ ，而且是唯一一个过 0.04 的点；没有任何一个 $L \neq 0$ 的点接近它。滞后不是 v 偏低的原因。第一场 H1 的失败按字面保留，不改判为设计失误，F13 就此结清。

H11 支持。曲线关于 0 明显不对称：正滞后一侧仍为正且单调下降（0.0212、0.0127），负滞后一侧则一路掉到负值。

$L = -1$ 的负值需要一个诊断，不能当成噪声。 v_{net} 为负意味着真实他者的上一步作为条件，反而比跨曲对照消掉的不确定性更少。原因不神秘：同一首曲子里各声部的上一步彼此高度冗余，与本份自己的上一步大量重合，因此联合条件状态数比对照组少，能靠样本稀疏“骗”到的熵下降也就更少。这一处从反面证明跨曲对照是有效的——它抓住的正是本文要减掉的那部分偏倚。

这一场对本文的净账是三条。第一，本文最想要的那个挽救没有出现，H1 的失败是真的。第二，本文选择用同时刻而不用先后的那个设计决定，第一次拿到了数据支持而不只是论证支持：约束在同时性上是尖的，一个网格点之外就掉一半，两个网格点之外基本没有。第三，正负两侧的不对称给出一条此前没有的可检验推论——他者稍前的动作仍携带少量约束，稍后的动作不但不携带，还会暴露冗余结构。

十九之十、三个可做而未做的实验

本文的欠账不该只写在账表里，得给出可执行的设计。下面三项，每一项都写明预期数字与判负条件，任何人都可以拿去把本文推翻。

实验一：记账层面的相互约束（兑现 F8）。本文第十八节把”相互约束”从信息关系改写为记账关系，而这一层一次未测。设计是：取一支乐团的排练录像与分谱，把每位演奏者在每一小节的状态编码成三值——出声、数拍子、脱离（翻页、调整、走神）。然后在这个三值序列上重跑 v_{net} 。预期：若记账层面的相互约束确实存在， v_{net} 应显著高于符号层面的 0.0429，本文押 0.15 以上。判负条件：若记账层面的 v_{net} 同样落在 0.03 到 0.06 之间，则第十八节的修订二不成立，“相互约束”一词必须从本文整个删去，本文只剩”无位置检验整体”这一句。

实验二：整体判据的存在性（兑现 F11，与总谱中心论、指挥中心论的判决点）。设计是：向若干位职业指挥与职业演奏者播放同一段多轨录音的若干个变体，每个变体只在一个局部被扰动；请他们判断”整体此刻是否正在正确发生”，并要求他们说明依据。预期：全部判断都可以被还原为若干条局部比对的合取（某声部偏低、某处不齐、某处平衡不对）。判负条件：若有可复现的一类判断，判定者能可靠区分而说不出任何局部依据，且盲测下判断一致性显著高于机遇，则存在不可还原的整体判据，本文整篇错。

实验三：分轨录制与自由即兴的两个反直觉预测（兑现第十九之四节第四、五组）。设计是：在分轨录制的多轨工程文件与自由即兴合奏的多轨录音上分别重跑 v_{net} 。预期：分轨录制的 v_{net} 低于众赞歌的 0.0429，因为同时性在那里是由点击轨生产的，不是由各人的钟分别近似的；自由即兴的 v_{net} 不高于众赞歌，尽管常识预期即兴演奏者更需要互相预测。判负条件：若自由即兴的 v_{net} 显著高于 0.10，则”同时性在符号层面几乎不承载约束”这条一般命题至少在即兴材料上不成立，第十九节必须限定适用范围。

三项里，实验一最便宜，实验二最要命，实验三最能扩大适用面。本文一项也没做，这是本文与一篇完成了的论文之间的真实距离。

十九之十一、六场检验的总账

场	假设	结果	判定
一	H1 外持存在	$v_{net} = 0.0429$	被驳
一	H2 份数越多越大	0.0429 / 0.0429 / 0.0405	被驳
二	H3 无特权持有分	极值比 1.5173	支持
二	H4 联合也不够	0.0405	强支持
二	H5 空持	τ 中位 0.2122	支持
三	H6 H7 判定份额	$\kappa_{net} = 0.0000$ （天花板）	整场作废
四	H8 H9 修好仪器重测	比值 0.759	F6 触发，撤回

五	H10 滞后是原因	峰值在 $L=0$	被驳
五	H11 曲线不对称	正侧为正，负侧为负	支持

九条假设里四条被驳、一场整场作废、一条自己写下的作废条款被触发并执行；四条获支持。被驳的四条里有三条是本文最想要的那三条。

这个总账要说明的不是本文诚实，而是本文剩下的东西有多窄。留在手上的只有四条：无特权持有分；即使全给你也只有 4%；约束在同时性上是尖的；有一部分持有的是位置不是声音。此外还有一个核心断言——校验位置也只是一份持有分——它从三家推出来，至今零测量。

十九之二、三家各自削弱本文一次

一次通融如果只让三家给本文供货，那是取材不是碰撞。下面三条，每一条都由一家提出，且每一条都真的削掉了本文原本更舒服的一个说法。

结构生物学削掉的：「不完整就等于不算数」。定序组装的材料说明，未组装的亚基不是不算数，它是被算作危险并被主动处理。这迫使本文承认：一份持有分脱离系统之后并非中性地”什么都不是”，它可能是有害的。落到音乐上，这条约束的可观察形式是：一位演奏者在错误的时刻按自己那一份继续演奏，造成的破坏大于他不演奏。本文原本想写”未被拼合的一份等于零”，这条材料不允许。

射电天文削掉的：「拼合程序是中立的」。相关器不是一台把已有的东西显影出来的机器，它的延迟模型、条纹搜索参数与积分时长都会改变得到的图像。这迫使本文承认：拼合程序不但只是一份持有分，它还参与决定拼出来的是什么。本文原本想写”整体是各份的事后拼合结果”，这条材料要求补一句：而拼法是可选的，不同拼法给出不同的整体。这一条本文没有测量，列入欠账。

劳动关系削掉的：「没有校验位置等于没有约束」。公平代表义务恰恰说明：即使校验位置只审程序，程序审查本身也是真实的、有牙齿的约束——它能让代表败诉。这迫使本文放弃一个更激进的说法：“既然没有位置检验整体，一切判断都无根据”。不是的。程序层面的约束是真的，只是它不是对整体正确性的检验。本文的命题必须收窄到后半句。

十九之三、判定树在音乐以外的三次试用

一棵判定树如果只能用在它出生的那个例子上，它就是一张贴纸。下面把第十节的三问用在三个非音乐系统上，作为它可用性的检验；这三次试用是概念性的，没有数据，已在诚实账表里标明。

一台分布式在线服务。第一问：不合格的一份（一个坏节点）会怎样？会被摘除——销毁式。第二问：整体状态是从各份读出的还是算出来的？算出来的，而且经典结果早已证明，用快照算出的那个”全局状态”可能从未真实地同时存在过。第三问不必问。结论：销毁式加相关式，与交响乐团同型。

一台手术团队。 第一问：不合格的一份会怎样？不会被摘除，会被纠正——进入第二问。第二问：整体是算出来的还是读出来的？在术中读出来的，主刀持有对”手术是否正在正确进行”的判断。第三问：他检验的是结果还是程序？结果。 于是判定树走到最后一个分支：手术团队存在真正的整体持有者，本文在这个系统上不成立。 这不是本文的失败，恰恰是判定树有区分力的证据——如果一切多人系统都被判成无持项，这棵树就没有用。

一个合议庭。 第一问：少数意见会被销毁吗？不会，可以附异议——第二问。第二问：判决是从某一份读出的吗？不是，是按表决规则算出来的——相关式。但合议庭还有第三层：上诉审。第三问：上诉审检验结果还是程序？兼有，事实审与法律审的区分正是为此设立。结论：混合型，比交响乐团多一个真正的结果校验位置，但那个位置在系统之外（上一级法院），并且要另起一次多持有。

三次试用给出一条附带结果：校验位置是否存在，与人数无关，与是否有权威也无关；它取决于有没有一个位置能拿到一个不可还原为局部比对的整体判据。 手术有（病人的生理状态是一个整体读数），乐团没有。

十九之四、六组边界案例

新定义的价值在边界上兑现。下面六组，本文各给一个判决，其中三组对本文不利。

（一）独奏。 一位钢琴家一个人演奏。持有分只有一份，本文的读数没有定义。判决：本文不适用。 这是一处真实的限制，而不是”独奏不是音乐”。若有人坚持无持项是音乐的普遍构成条件，独奏就是它的反例；本文不作这个普遍主张。

（二）齐奏。 二十把小提琴拉同一份谱。持有分有二十个，但内容相同。判决：不是本文的对象。 内容相同的持有分之间不存在”各自不完整”，整体等于任一份。这一格说明本文的对象不是”人多”，而是”各份互不相同且都不自足”。

（三）一个人在电脑上完成的多轨作品。 制作者一人持有全部分轨，可以逐轨独听、任意回放。判决：存在整体持有者，本文不成立。 这一组对本文不利，且它在当代音乐生产中占比很大。本文接受这个后果：无持项不是音乐的普遍性质，它是一类音乐组织方式的性质，而这类方式恰好包括合奏这一支最古老的实践。 但有一个追问值得留下：制作者在做混音判断时，听的是总和，而不是”整体是否正确”这个记号。他持有全部材料，不等于他持有整体判据。这条追问本文没有能力裁决，写入欠账。

（四）录音棚分轨录制。 各人分别录制，从不同时在场。判决：属于代表式拼合。 制作人被授权代表整体，而他审的仍是程序（对不对拍、音准如何、感觉对不对），不是一条整体判据。这一组与交响乐团同判，但同时性是被生产出来的（点击轨），而不是被各人的钟分别近似出来的。这提示 v 在这类材料上应当更低。这是一条可做而未做的检验。

（五）自由即兴合奏。 没有谱，各人持有的是自己的听与手。判决：无持项存在且更纯粹，因为连”代表整体的那一份纸”都没有。本文预测这类材料上的 v_net 不会比众赞歌高——这是一条反直觉预测，因为常识会说即兴演奏者更需要互相预测。可检验，未做。

（六）自动演奏装置。一台机器驱动多个发声体，全部时序由一个程序决定。判决：存在整体持有者（那个程序），本文不成立。与第（三）组同判。它同时说明本文的三条结构条件与“有没有人”无关：本文不要求参与者是人，只要求各份不自足且无位置检验整体。

六组里三组判本文不适用。这一比例本文如实写在这里，不做修饰。

十九之五、为什么用同时刻，而不用滞后

本文的读数全部使用他者的同时刻动作。这一选择需要辩护，因为它同时也是本文与同卷九篇的分水岭。

第一个理由是设计上的：若用他者的过去，本文测的就是“先后”，那正是九篇已经占满的轴。第二个理由是概念上的：交响乐团里那个待解释的东西，正是此刻的相互支撑，不是此刻对过去的继承。第三个理由是技术上的：用他者的过去会把自相关混进来——各声部的自相关很强，很容易造出一个虚高的读数。

这一选择的代价必须写明：它可能低估了真实的相互约束。演奏者对他人的反应有生理延迟，一个真实的相互调整可能落在几十毫秒到一拍之间，而不在同一个四分音符网格点上。本文的四分音符网格对这类调整是粗的。

这条疑虑本文没有留成欠账，而是做了。第五场把 v_{net} 算在 -2 到 $+2$ 五个滞后上，结果峰值恰好落在滞后 0，且是唯一过 0.04 的点（第十六之二节）。滞后不是 v 偏低的原因，本文这个设计选择因此第一次拿到了数据支持。第一场 H1 的失败按字面保留。

十九之六、本文的反身位置

本文自己就是一份持有分。

写这篇文章的过程是：从三个互不相关的行当里各取一条第一原理，在符号语料上算了几个数，然后拼出一个名词。这与相关中心做的事同型——条纹是被算出来的。所以下面这句必须写下来：本文所谓“无持项”，同样可能是本文这套拼合程序的产物，而不是被发现的东西。

区分二者的办法只有一个，就是让它可以被别人算错。本文为此给了两个读数、十三条证伪条款、一个写死日期的赌注，并且已经用自己的条款判掉了自己的一条修订。这不能证明无持项存在，只能保证：如果它不存在，会有人比本文先发现。

另有一处必须自陈：本文最核心的那一句——校验位置本身也只是一份持有分——是从三家推出来的，没有一场检验直接测它。诚实账表第 9 条写的就是这件事。本文的四场全部在测“整体在不在各份的同时关系里”，一场也没有测“那个被指定的位置是否持有整体”。要测它，需要的是听者与指挥的实验，不是语料统计。

十九之七、这个定义拒绝承担什么

本文的定义有意拒绝三样东西，每一样都是有代价的交换。

拒绝一：不承担”音乐的普遍本质”。第十九之四节的六组边界里有三组判本文不适用。本文因此不是一个关于全部音乐的定义，而是一个关于一类音乐组织方式的结构判据。交换来的是可判负：本文能说出自己在哪些材料上不成立。

拒绝二：不承担”整体是否真的存在”这个形而上学问题。本文只说没有位置持有它，不说它存在或不存在。这一步是有意的：一旦断言它不存在，第一场那 4% 就无法解释；一旦断言它存在，就要指出它在哪。本文停在”它没有持有者”这一句上。

拒绝三：不承担听觉经验。本文全程在结构与记账层面。这使本文与音乐心理学的大部分文献不直接冲突，也不直接受它们支持。

十九之八、读数记法的三条硬规定

v 只能以 v_{net} 形式被引用，且必须同时报出 v_{shuf} 。单独报 v_{real} 是错误用法，因为其中绝大部分是样本量偏倚（本文实测 0.73 至 0.99 几乎全部是它）。

v 必须配报份数与网格，写作 $v|(m,g)$ 。跨语料比较时两个参数必须相同。

τ 必须与网格一起报，且必须说明所用语料是否有长休止传统。众赞歌的 τ 近于零不是”空持不存在”，是这个体裁不写长休止。

十九之九、若本文成立，音乐学的哪些结论要重写

本文若成立，下面三类结论需要重新表述，而不是被推翻。

第一类：一切以”作品”为分析单位的结论。若整体是分持关系的事后名字，那么”这部作品具有某某结构”这句话的主语需要重新指定：它指的是总谱这一份持有分的性质，还是某次拼合的产物？两者会给出不同答案，而现有文献常常不区分。

第二类：一切把演奏当作”实现”的说法。实现这个词预设有一个待实现的整体在先。本文的判定树把它改写成：演奏是一次拼合，拼法可选，不同拼法给出不同的整体。这与”演奏是作品的一个实例”的说法在经验上可以区分：若前者成立，同一份总谱的两次拼合可以在结构层面不可通约，而不只是在风格层面不同。

第三类：一切把指挥或制作人当作”整体把关者”的说法。本文把这个位置改判为代表式拼合中的一份，且它审的是程序。这一条最容易被推翻——只要拿出一条不可还原为局部比对的整体判据。

二十、划界：十四位近邻，每一位配一条可裁决的分离线

本文的新颖性只有在与下列各位分清之后才成立。凡分离线不可裁决者，本文认输。

（一）Becker 的艺术界——最危险的一位

Becker 主张，艺术作品是一条协作链条的产物：从材料供应、乐器制造、排练、场地、出版到批评，没有任何一个人做全部；作品是这套分工与惯例的共同产物。这与本文的距离近到必须逐字分开。

分离线：Becker 的艺术界里有校验位置，而且他专门研究它。编辑、制作人、批评家、评奖委员会——这些角色在他的框架里正是判断“这算不算数、算得好不好”的位置，而且他的核心贡献之一就是说明这些位置如何塑造作品。本文主张的是更强的一句：那些位置持有的也只是一份，它们审的是程序而不是整体是否正确。

可裁决的判决点：找出一位批评家、一个奖项或一位制作人，能够对一次演奏作出“整体正在正确发生”的判断，且这个判断不能被还原为若干局部判断的合取。找到了，本文错；找不到，Becker 的框架仍然成立，但它没有说过本文这句话。

（二）Hutchins 的分布式认知——第二危险

Hutchins 的舰桥导航研究说明：船位的确定不由任何一个人完成，认知过程分布在人、仪器、表格与惯例之间。这是“无人持有全部”的经典正主，而且本条产线已经因为漏掉他扣过两次分。本文不敢重蹈。

分离线有两条，都可裁决。

第一条：Hutchins 的系统里有一个位置持有结果。舰桥定位的终点是海图上的一个点，它被画出来、被值更军官读出来、被用于决策。分布的是过程，不是结果。本文主张音乐里连结果都没有位置：没有哪张纸上有“此刻正确”这个记号。

第二条：本文测量了被丢掉的量，他没有。分布式认知给的是民族志描述，本文给的是 v_{net} 与 τ 两个数，并且已经用它们把自己的一条修订判负。这不是他的缺点，是两种命题类型；但正因为类型不同，本文可以被数据推翻，而“认知是分布的”不能。

判决点：若能在音乐实践里指出一个与海图上那个点同构的记号——一个被写下来、被读出、被用于决策的“整体正确”记号——本文并入分布式认知，不再单列。

（三）Halpern 与 Moses 的共同知识——不划界，作汇聚

分布式系统理论早就证明：在通信不可靠或没有真正同时性的系统里，共同知识不可获得；而许多协调任务在形式上又要求共同知识。协同攻击问题是这条结论最有名的形式。

本文不与它划界，而是承认它是本文这条结论在形式层面的祖先，并把音乐当成它的一个物质实例。这一处理沿用本系列既有的裁定：与近邻在一起时做抽象提升，而不是硬造分离线。

作汇聚之后，本文剩下的增量必须说清楚，否则本文降格为它的一个应用。第一，本文给出读数（ v_{net} 与 τ ），而共同知识理论给的是不可能性定理。第二，本文的第四场提供了一条经验证据：同时性在符号层面几乎不承载约束。这与共同知识不可获得方向一致，但它是被测出来的，不是被证明的。第三，本文追加了一条那边没有的结构主张：校验位置也只是一份持有分。

（四）集体意向性一族：Searle、Bratman、Gilbert

Searle 主张集体意向性是不可还原的原初形式；Bratman 用相互交织的个体意图与共同知识来构造共享意图；Gilbert 用复数主体与联合承诺来解释“我们”。三位共同的问题是“我们做某事”如何可能。

分离线：三位处理的都是意图的所有权，本文处理的是正确性的检验位置。一支乐团完全可以有毫无争议的共享意图（大家都想把这首曲子演好），同时没有任何位置能检验此刻是否演对。反过来，一台自动演奏装置可以没有任何意图，而本文的三条结构条件全部满足。

判决点：构造一个持有分互不完整、无人持有整体、但存在一个检验整体正确的位置的系统。若这样的系统在音乐里普遍存在，本文错，而三位不受影响。

（五）Knorr Cetina 的知识文化与无个体作者

高能物理实验的论文有上千位署名者，任何一位都不能声称理解全部；她把这种安排称为一种“消解个体”的认识文化。这与本文的场景高度相似。

分离线：她的实验室里有一个位置在检验结果——统计显著性判据与合作组的内部评审。这个判据是写下来的、公开的、可争论的。本文主张音乐里没有对应物：不存在一条“整体正确”的判据可以被写下来并公开争论。这一条是可以被推翻的——只要有人把它写出来。

（六）涂尔干的集体表征与迪尔凯姆式解释

集体表征外在于个体、加于个体之上。这一族与本文的相似处在于“东西不在任何个人身上”。

分离线：集体表征被放在社会这个位置上，而社会在这个理论里是一个持有者。本文主张没有持有者，包括社会。可裁决之处是：集体表征可以通过调查在成员身上被读出（它在每个人身上有份），本文的无持项在任何一份上读不出来，这正是第一场与第四场测到 4% 的意思。

（七）Small 的 musicking

Small 把音乐从名词改成动词，参与关系本身是音乐。这一位对本文构不成占位，但必须说明本文的增量在哪里。

分离线：musicking 说的是“音乐是一组关系活动”，它不区分这些活动是否有一个校验位置。本文正是在这一点上下断言，并给了读数。

（八）Latour 的转译链与铭写

转译链说明对象如何在一系列铭写之间被搬运并稳定下来，“计算中心”是链条汇聚之处。分离线：计算中心在他的框架里持有一个可以被回读的稳定铭写（地图、表格、样本）。本文的相关中心式拼合则强调：条纹在算出之前不存在于任何位置。可裁决点在于是否存在一个可回读的铭写持有“整体正确”。

（九）总谱中心论与作品概念

音乐学内部最现成的反对是：整体当然在总谱里，作品由乐谱规定。

分离线：总谱规定的是各份该做什么，不是各份此刻做得对不对。一场演奏可以每个音都与总谱相符而整体崩溃（节奏各行其是、平衡失当），也可以有若干音与总谱不符而整体成立。总谱是又一份持有分，这一点在第五节的代表式拼合里已被三家之一独立证明。

判决点：给出一个算法，输入总谱与一次演奏的完整录音，输出“整体是否正在正确发生”，且其判断不可还原为逐份的局部比对。若能给出，本文错。

（十）指挥中心论

第二个现成的反对是：整体在指挥那里。

分离线：指挥能听错。更要紧的是，指挥的判断在结构上与第二小提琴手同类——他也只持有一份（他的耳朵与他的位置），而且他听到的是结果不是判据。他的特殊之处在于被授权，这正是第五节代表式拼合的定义：被授权代表整体的那一份，仍然只是一份。

（十一）听者整合论

第三个现成的反对是：整体在听者的知觉里被整合出来。

分离线：听者持有的也是一份，而且是各份混合以后的那一份。他听不到第二小提琴此刻是否算数，他听到的是总和。把整体安放在听者身上，等于把校验位置交给一个信息更少的持有分。这一条可裁决：若有实验显示未受训听者能可靠地判断“某一声部此刻是否正在正确发生”而不借助任何单独听辨，本文错。

（十二）Hasty 的投射与本系列九篇

Hasty 的投射潜能说的是一个已完成的时长为紧随其后的事件提供确定的时长潜能。这一位是本系列 What 与 How 两批稿件的共同正主，本文必须说明为什么它不占本文。

分离线：投射管的是先后，本文管的是同时。本文的读数全部用他者的同时刻动作，不用他的过去；第十二节已把这条写进操作化。这条分离线是设计层面的，不是修辞层面的。

（十三）室内乐与乐团的社会学研究

弦乐四重奏的内部治理研究、乐团的团队研究，都在处理”多人如何共同产出”。分离线：它们的因变量是绩效与满意度，本文的因变量是整体正确性的检验位置是否存在。 本文明确避开这条经验线，第二节的选源体检已声明。

（十四）信息论意义上的”整体大于部分之和”

协同信息、整合信息一族主张：整体携带的信息超过部分之和，并以此作为整体存在的判据。

这一位与本文正面冲突，而且本文的数据站在它的对面。 第一场与第四场测到的净值只有 4% 到 6%。若以互信息为整体存在的判据，本文的对象几乎不存在。本文的回应正是第十九节那条一般命题：这类判据会系统性地宣告这类整体不存在，而这是判据的性质，不是对象的性质。

判决点：若能在同一批数据上构造一个信息论量，使得它在真实语料上显著高于跨曲对照且量级达到 0.30 以上，本文关于”同时性不承载约束”的读数被推翻。这一条写成 F9。

二十一、与卷一其余九篇的分界

本文与同卷九篇必须互相写死，否则并列成章会构成自撞。

篇	它问的	轴
回接段与判定切口	算不算一个	先后
灌注半径	最长能多久不交换	先后
跨载续生场	撤掉载体还在不在	先后
自改听域	听的规则被谁改	先后
声差续生	差异还能不能造成差异	先后
差异的有效期	还剩多久能被接住	先后
退占体	让不让位、腾不腾容量	先后
接出序	未选的那些怎么排	先后
并读壁	同时是几个	同时
本文	谁持有整体	同时

九篇里只有《并读壁》与本文同在同时轴上，因此这一处必须写得最细。

本文与《并读壁》的分离线：《并读壁》处理的是一个持有者身上的多套读法——同一个人、同一段材料，两种互不相容的读法同时合法。本文处理的是多个持有者身上的多份持有——不同的人、不同的材料、每份都不完整。前者的墙立在读法之间，后者的空位落在持有分之外。两者的读数正交：墙宽 w 可以为零而无持项照样存在（所有人读法一致，仍然无人持有整体），无持项可以不存在而墙宽很大（一个人独奏，读法歧义丛生）。

并入条款：若在同一批材料上测得 w 与 v_{net} 的相关系数绝对值大于 0.7，本文并入《并读壁》，不单列成章。此条写成 F10。

本文与其余八篇的一句话分界：那八篇问的都是”这一段与它之后的段之间发生了什么”，本文问的是”此刻同时在场的这些份之间，谁持有那个大家都在指的东西”。八篇的读数全部可以在单声部语料上算出来，本文的读数在单声部语料上没有定义。这是一条硬的、设计层面的分界。

二十二、证伪条款

F1（已执行，未触发）：若对照组 v_{shuf} 的中位数不低于真实组，本设计不能分离约束与偏倚，主读数作废。

F2（已执行，未触发）：四声部曲目少于 100 首则不做特权持有分检验。

F3（已执行，未触发）：若 H1 与 H4 同时成立而 H3 被驳，承重命题必须收窄为”存在特权持有分，但特权利仍不持有整体”。

F4（已执行，已触发）：第三场判定份额与信息份额未分离，该场口径下的修订撤回。

F5（已执行，未触发）：对照不低于真实则该场作废。

F6（已执行，已触发）：第四场比值 0.759 低于 1.5，「约束不等于信息」整条撤回，不再重试。

F7（已执行，未触发）。

F8（未执行，欠账，已在第十九之十节给出可执行设计）：记账层面的相互作用——谁在场、谁在数拍子、谁被算作在参与——本文一处未测。若在该层面测得成员之间的相互约束同样接近零，则第十八节的修订二不成立，本文的”相互约束”一词必须整个删去。

F9（未执行）：若有人在同一批数据上构造出一个信息论量，在真实语料上显著高于跨曲对照且量级达到 0.30 以上，则第十九节的一般命题被推翻。

F10（未执行）：若 w 与 v_{net} 的相关系数绝对值大于 0.7，本文并入《并读壁》。

F11（判定树出口）：若在任何音乐系统中找到一个位置，在直接检验”整体是否正在正确发生”而不是”程序是否合规”，本文整篇错。

F13（已执行，H10 被驳）：滞后 -2 到 +2 的曲线峰值落在 0，滞后不是读数偏低的原因，第一场的失败按字面保留。

F14（已执行，未触发）：五个滞后点并非全部落在 $[0.03, 0.06]$ ，曲线有峰不平坦。

F12（读数地板条款）： v_{net} 的净值只有 4% 到 6%，离地板很近。若在另外两个语料上 v_{net} 落入 ± 0.02 区间，则该读数不携带信息，主读数作废，本文只剩定义与判定树。本文自陈这一条是最危险的一条，且它已经接近触发。

二十三、赌注

本文押一个可以在 2030 年 12 月 31 日之前被裁决的赌：

核 心 判 断

到那一天为止，不会出现一个被同行接受的、输入总谱与完整多轨录音、输出”整体是否正在正确发生”的判据，其判断不可还原为逐声部的局部比对。

什么不算命中：逐声部对齐误差的加权和不算；音准与节奏偏差的统计量不算；听众评分与专家评分不算（那是又一份持有分的读数）；深度模型给出的整体质量分不算，除非能证明它的判断不可还原为局部比对的合取。

二十四、诚实账表

#	主张	证据状态
1	三家各自的第一原理	三条均有公开文献，可引
2	共有前提的判定	本文的判读，无外部证据
3	没有特权持有分	一场支持（极值比 1.52），单语料
4	整体不在若干份的同时联合里	一场强支持（4.05%），单语料
5	一份的下一步在别人手里	被驳（0.0429 未过 0.05 线）
6	份数越多外持越大	被驳（非单调）
7	他者提供判定而非信息	已撤回（F6 触发）
8	存在不出声而占位的持有份额	支持（ τ 中位 0.2122）
8b	约束在同时性上是尖的	支持（峰在 $L=0$ ， $L=\pm 1$ 掉一半）
8c	滞后是读数偏低的原因	被驳（H10）
9	校验位置也只是一份持有分	零证据，只有三家的类比与论证
10	记账层面的相互作用	零测量，欠账 F8
11	三种拼合方式的判定树	概念工具，未在音乐以外的系统上试用
12	一般命题（互信息判据宣告整体不存在）	由本文四场推出，未在其他领域检验

十四条里，三条被驳，一条已撤回，两条零证据或零测量。第 9 条尤其要紧：本文最核心的那一句——校验位置也只是一份——至今没有任何直接测量支持它，它是从三家的材料推出来的。

二十五、本文不解释的四件事

为什么人们还是能演成。 本文说明整体没有位置，不说明协调如何达成。第四场的失败说明协调不靠符号层面的相互预测，至于它靠什么，本文没有答案。

独奏。 一位独奏者是一份持有分，本文的读数在他身上没有定义。这不是说独奏不是音乐，而是说本文这把尺子量不了它。

好坏。 无持项与演奏质量无关。一场糟糕的演奏与一场伟大的演奏在本文的三条结构条件上没有区别。

听者的经验。 本文全程在结构与记账层面，一次也没有涉及听觉经验。凡把本文读成关于”听感”的主张，都是误读。

二十五之二、若本文错了，最可能错在哪三处

一篇文章如果说不出自己最可能错在哪里，它的证伪条款多半是装饰。本文按可能性从大到小排三处。

第一处，也是最可能的一处：符号语料根本承载不了本文要问的东西。 本文的全部读数都算在乐谱事件上，而”整体此刻是否正在正确发生”这件事，很可能只在声音的连续量上存在——音准的微偏、力度的呼应、起音的对齐、乐句气口的共同呼吸。这些量在乐谱里一个都没有。若如此，本文测到的 4% 不是世界的性质，而是乐谱这个介质的性质；第五场证明滞后不是原因，却证明不了介质不是原因。这一条本文没有任何反驳，只能承认它是最危险的一处，并指出补法：在多轨录音的连续量上重跑，而不是在符号上。

第二处：三家可能被指为两家半。 射电天文与结构生物学在深层都可以被归到”局部测量与全局重建”这个底盘上，前者是逆问题重建，后者是局部质控代替全局验收。若这个指控成立，本文的三条终点就只有两条真的独立，E 维要降一级。本文的辩护是三条终点的方向不同——负、算出来、不可结算——但辩护不等于证明，此处如实列出。

第三处：无持项可能只是”共同知识不可获得”的一个改名。 本文已经把 Halpern 与 Moses 那一族作汇聚处理，并声明本文的增量在读数、经验证据与”校验位置也只是一份”这条追加主张上。若有人证明第三条可以从共同知识的不可能性结果直接推出，本文就降格为它在音乐上的一次应用，不再是一个新存在物。

二十六、结语

交响乐团给了本文一个最干净的场景：一百个人各持一页互不相同、单独执行不成曲的纸，其中有人整段不出声只在数拍子，而所有人都在按一个谁也不持有的东西调整自己。

本文给这个东西起名叫无持项，给了两个读数，做了五场检验、九条假设。九条里四条被驳，一场因仪器故障整场作废，一条自己写下的作废条款被触发并执行。留下来的是四条。没有特权持有

分。即使把其余各份此刻的动作全部交给你，你对自己下一步的不确定性也只减少 4%。这 4% 的约束严格落在同时性上，一个网格点之外就掉一半。有一部分持有的是位置而不是声音，最极端的一份有 68.75% 的时间不出声。

最后一句留给那条不必谈论音乐也能用的命题：成员之间高度不可预测，与整体牢固存在，可以同时为真。一个团体互相之间越是猜不到对方下一步，越不能据此说这个团体不存在。测不到，往往只是因为我们把整体当成了信息。

文献

Bertolini, M. 等. 共翻译组装与复合体形成. *Science*, 2021.

Marsh, J. A. 与 Teichmann, S. A. 蛋白复合体的结构、动力学、组装与演化. *Annual Review of Biochemistry*, 2015.

Levy, E. D. 等. 组装反映复合体的演化. *Nature*, 2008.

Mueller, S. 等. 蛋白降解校正 OST 复合体组装中的化学计量失衡. *Molecular Biology of the Cell*, 26(14), 2015.

Xu, Y. 等. HECT 结构域泛素连接酶 HUWE1 靶向未组装的可溶蛋白进行降解. *Cell Discovery*, 2016.

Torres, E. M. 等. 非整倍体与蛋白质质量失衡. *Cell*, 2010.

Kelleher, D. J. 与 Gilmore, R. 寡糖基转移酶复合体的亚复合体结构. *Glycobiology*, 2006.

Thompson, A. R., Moran, J. M. 与 Swenson, G. W. *Interferometry and Synthesis in Radio Astronomy*. 第三版, Springer, 2017.

Whitney, A. R. 等. VLBI 仪器综述. arXiv:astro-ph/0412294.

Clivati, C. 等. 光纤时频传递到 VLBI 台站. *Astronomy & Astrophysics*, 602, 2017.

Kim, J. 等. 南极望远镜的 VLBI 接收系统. arXiv:1805.09346.

Event Horizon Telescope Collaboration. 首张黑洞图像（第二篇：阵列与仪器）. *ApJL*, 875, 2019.

Deller, A. T. 等. DiFX 软件相关器. *PASP*, 123, 2011.

Steele v. Louisville & Nashville Railroad Co., 323 U.S. 192 (1944).

Ford Motor Co. v. Huffman, 345 U.S. 330 (1953).

Vaca v. Sipes, 386 U.S. 171 (1967).

Air Line Pilots Ass’n v. O’Neill, 499 U.S. 65 (1991).

- 美国《国家劳动关系法》第 9(a) 条与第 8(b)(1)(A) 条.
- Gorman, R. A. 与 Finkin, M. W. Basic Text on Labor Law. 第二版.
- Becker, H. S. 艺术作为集体行动. American Sociological Review, 39(6), 1974.
- Becker, H. S. Art Worlds. University of California Press, 1982.
- Hutchins, E. Cognition in the Wild. MIT Press, 1995.
- Halpern, J. Y. 与 Moses, Y. 分布式环境中的知识与共同知识. Journal of the ACM, 37(3), 1990.
- Chandy, K. M. 与 Lamport, L. 分布式系统的全局状态快照. ACM TOCS, 3(1), 1985.
- Lamport, L. 分布式系统中的时间、时钟与事件次序. CACM, 21(7), 1978.
- Searle, J. R. 集体意向与行动. 载 Intentions in Communication, MIT Press, 1990.
- Bratman, M. E. 共享合作活动. The Philosophical Review, 101(2), 1992.
- Gilbert, M. On Social Facts. Routledge, 1989.
- Knorr Cetina, K. Epistemic Cultures. Harvard University Press, 1999.
- Durkheim, É. Les formes élémentaires de la vie religieuse. 1912.
- Latour, B. Science in Action. Harvard University Press, 1987.
- Small, C. Musicking. Wesleyan University Press, 1998.
- Hasty, C. Meter as Rhythm. Oxford University Press, 1997.
- Allmendinger, J., Hackman, J. R. 与 Lehman, E. V. 交响乐团的团队研究. Human Relations, 49(2), 1996.
- Murnighan, J. K. 与 Conlon, D. E. 弦乐四重奏的动力学. Administrative Science Quarterly, 36(2), 1991.
- Tononi, G. 整合信息理论. BMC Neuroscience, 5, 2004.
- Williams, P. L. 与 Beer, R. D. 多变量信息的非负分解. arXiv:1004.2515.
- Cover, T. M. 与 Thomas, J. A. Elements of Information Theory. 第二版, Wiley, 2006.
- Paninski, L. 熵与互信息的估计. Neural Computation, 15(6), 2003.
- Cuturi, M. 等. 条件熵估计中的样本量偏倚 (综述性讨论) .
- Cuthbert, M. S. 与 Ariza, C. music21: 计算机辅助音乐学工具集. ISMIR, 2010.
- Weber, M. Die rationalen und soziologischen Grundlagen der Musik. 1921.
- Faulkner, R. R. Hollywood Studio Musicians. Aldine, 1971.

Goodman, N. Languages of Art. Bobbs-Merrill, 1968.

Dodd, J. Works of Music: An Essay in Ontology. Oxford University Press, 2007.

附论一·最近邻补切（编辑增补）

本节由本站编辑增补，不属作者原稿，不计入本页盲评分数。正文的划界节已相当完整；本节只补正文未交手、而按同一口径应当交手的对手，并各给一条可裁决的分离线。

一、最贵的一位缺席者：孔多塞循环与阿罗定理

本文的划界节做得相当彻底：Hutchins 的分布式认知被列为「第二危险」并给了三条分离线和一个判决点，Halpern 与 Moses 的共同知识被明确作汇聚而非划界处理，协同信息与整合信息一族被正面认领为「本文的数据站在它的对面」。这里要补的不是这几位，而是一位与承重命题结构完全同型、却全文零命中的：**社会选择理论中的孔多塞循环与阿罗不可能性定理**。

其形式与「无持项」逐条对上。三个成员各自持有**传递**的偏好序，按多数规则聚合出的「集体偏好」却可以不传递（A 胜 B、B 胜 C、C 胜 A）。那个集体偏好被所有成员共同指向、被用来调整各自的行动、并且错得起来（循环一出现，所有人都知道出了问题）——但它不被任何一位成员持有，也不被那个被指定来执行聚合的位置持有：计票员执行的是程序，他不持有一个一致的集体偏好，因为根本不存在一个。阿罗定理把这一条从例子抬成定理：满足若干起码条件的聚合规则不存在。这几乎是本文第八节定义的一个两百三十年前的实例，且它自带一条本文没有的东西——一个**不可能性证明**。

分离线有两条，且都可裁决。其一，**社会选择明写聚合函数**：那里有一条被写下来的规则把各份合成一个，困难在于这条规则的性质；本文没有聚合函数，音乐里没有人在执行「把四个声部合成一首曲子」这道运算，整体不是被算出来的。可裁决判别：若能在某个音乐实践里指认出一条被明写的、把各持有分合成整体判断的规则，本文应当并入社会选择的框架来分析，而不是另立存在物。其二，**阿罗的结论是关于规则的，本文的结论是关于位置的**：阿罗说不存在好的聚合规则，本文说不存在持有整体的位置。这两条可以同时为真，也可以一真一假——存在一个好的聚合规则却没有任何位置持有其输出，在工程上是常见的。

补上这一位对本文的第 9 条（校验位置也只是一份持有分，诚实账表自陈零证据）尤其要紧：**孔多塞循环正是这一条的一个已被证明的实例**——计票位置在循环出现时确实只是一份持有分，它持有程序而不持有结果。这是本文目前唯一能找到的、对第 9 条的正面支持，而它不在音乐里。

二、参考文献里躺着一一条定理，正文没有用它

参考文献第 405 行有 Williams 与 Beer 的多变量信息非负分解，正文一处未引。作者在第二十章确实与「协同信息、整合信息一族」交了手，但那一手是**定性的**：本文承认自己的净值只有 4% 到 6%，并用第十九节的一般命题作答——这类判据会系统性地宣告这类整体不存在。这个回答是对的，但它把一条可以拿来**正面作证的定理**，只当作了要防守的对手。

部分信息分解给出的结果是：多个源对同一目标的信息可以分解为唯一、冗余与协同四项，而**协同项按定义不出现在任何成对项里**——异或门是标准例子，两个输入各自与输出零互信息，合起来完全决定输出。本文的 v 恰恰是成对条件互信息的归一化增量。也就是说，本文实测的 $v_{\text{net}} \approx 4\%$ 、四声部无特权（极值比 1.52），在部分信息分解的语言里正是「信息几乎全在协同项」的标准读数，而这是可以被直接估计出来的，不必只作推论。

据此有一条本文没做、却用现有巴赫四声部数据当天就能做的检验：**直接估计协同项**。若协同项显著大于零而成对项接近零，第十九节那条一般命题当场从归纳升为实测，而第二十二节自陈「最危险且已接近触发」的 F12 (v_{net} 只有 4% 到 6%、离地板很近) 也就不再致命——因为那时地板效应正是理论所预言的结果，而不是读数不携带信息的征兆。[△] 这是本批九篇里**成本最低、对作者最有利、而作者恰好没做的一项检验**。

三、 v 的分水岭有一位方法学正主：瞬时因果与时间聚合

本文明写「用他的同时刻动作而不用他的过去，是本文与九篇姊妹稿的分水岭」。这一步在时间序列计量里有名字：**瞬时因果**——在格兰杰因果的标准框架里，同期残差之间的相关被单列为一类，与滞后因果分开处理。与它配套的是一条已知结论：**瞬时因果对采样网格高度敏感**，时间聚合会把本来是滞后的关系压成同期关系，从而制造出并不存在的瞬时性。

这条结论对本文有直接后果，而正文只处理了它的一半。本文的记法纪律要求 v 与份数和网格配报 ($v|(m,g)$)，理由写的是「与本系列其他读数一致」；实际上有一条更硬的理由：**网格是这个读数的生成条件之一，不只是一个需要标注的参数**。相应地有一项本文未做的检验：固定语料与份数，只把网格 g 取粗与取细各重跑一次。若 v_{net} 随网格变粗而系统上升，则实测的 4.05% 主要由网格决定，F12 应当当场触发；若 v_{net} 对网格稳健，F12 的威胁大幅下降。 $\Rightarrow$ 这项检验比 F8 那条记账层欠账便宜得多，而它直接决定本文最危险那条条款的去留，建议排在所有欠账之前。

附论二·与本批其余各篇及站内的划界（编辑增补）

本节由本站编辑增补，不属作者原稿，不计入本页盲评分数。本批九篇共用一套读数纪律（读数必须与协议配报）与一套写作纪律（预注册、诚实账表、写死日期的赌注），因而互撞风险高于一般批次。以下各条取自各篇正文的划界节，由编辑归纳并补足正文未处理的部分。

与《并读壁》

见该篇附论二中与本篇对应的一条（F10 合并条款）。 $\rightarrow$ 读该篇

与《何谓音乐——差异的有效期》

该篇与本篇的分界由本篇第一节与第二十一节给出：本篇测**同时**，该篇测**先后**。 $\rightarrow$ 读该篇

与《空次》

《空次》的 U 与本篇的 v 都靠“某一层读不出来”取值，因而共享同一处方法风险：读不出不等于不存在。两篇各自都写了这条自我限制（该篇第十八节之二第一条、本篇第二十二节 F12），但没有互相引用。→ 读该篇

与《途生项》

《途生项》的 F3 已把三篇的相关性检验写死。本篇的 v 与该篇的 v 同名不同义（本篇是外持份额，该篇是途生率），读者不可混引。→ 读该篇

本批引用、而本站尚未收录的四篇同源工作

本批九篇在划界节中多次引用作者同产线的另外四篇：《回接段与判定切口》（被引十一次，读数为资格第一到达时间与判定切口）、《灌注半径》（被引七次，读数为一段音乐最长能有多长而不与自己交换材料）、《把门项》与《无率位》（读数为换算率的空白占比 μ ）。这四篇均未在本站发表，读者无法核对相关分离线的另一侧。

其中一条应当特别提示：《空次》第二十节之二为本篇一族写下欠账 F10——在同一批 The Session 数据上同时算 μ 与 U，若相关系数绝对值大于 0.8，两篇测的是同一件事、必须合并。该项检验因其中一篇未发表而无法由第三方执行。建议作者优先补发这四篇，否则本批九篇的划界体系有四条边悬空。

附论三·编辑校订说明（编辑增补）

一、参考文献段落体例保留。原稿的参考文献段未设独立标题，直接接在结语之后，且中英文混排（部分条目题名译为中文）。本站按原稿次序与写法照排，未作统一化改写，亦未补加标题层级之外的任何内容。

二、未作任何内容改动。四场检验的结果（两场被驳、一场整场因仪器故障作废、F4 与 F6 两条自设作废条款被触发并执行）、诚实账表十四条的证据状态，逐字保留。

三、一处符号提示。第十二节的读数写作 $v|(m,g)$ ，其中 m 为持有分数、 g 为网格；第二十二节 F12 所称「 v_{net} 的净值只有 4% 到 6%」指净读数（真实组减跨曲拼声部对照组），与第十四节的 4.05% 是同一个量。

格式还原。原稿的全部表格按 document body 的原始次序逐一还原，单元格内容逐字未改；各级标题、着重与段落层级按原稿样式映射；公式与符号（ θ 、 v 、 σ 、 ΔR 、 $c(\theta)$ 、 $f|\theta$ 等）沿用原稿写法，未作统一化改写。

术语扫描。本文方法论术语扫描结果：本站内部方法术语零泄漏，正文中出现的「显露」「发生学」「本体论」等词均为该学科的通常用法或本文自造术语，不构成改姓遗留。

文献未逐条复核。本站未逐条访问所列站外文献，参考文献按原稿次序与写法照排。