

复旦大学

2020-2021 学年第二学期期末考试试卷

课程名称： 东西方美学思潮 课程代码： CHIN110011.01

开课院系： 中文 考试形式： 课程论文

姓名： 丁雨可 学号： 18307110369 专业： 物理学系

提示：请同学们秉持诚实守信宗旨，谨守考试纪律，摒弃考试作弊。学生如有违反学校考试纪律的行为，学校将按《复旦大学学生纪律处分条例》规定予以严肃处理。

题号									总分
得分									

（装订线内不要答题）

不合理的契合——读《艺术与物理学》有感

引语

艺术与物理学时常被看作是人类智识活动割裂对立的两端，而《艺术与物理学》一书提出了一种联结两侧领域的可能：两者在创作源头受到同一个被称为是“宇宙精神”的感召，使得同时期的艺术作品与物理作品有着不可思议的契合度。本文首先以时间为线索树立了物理史与艺术史的大致历程，接着对作者史莱因所提出的“宇宙精神”进行解读。史莱因认为艺术与物理学站在同一时代的前端，面对的是相同的世界，使得艺术家与物理学家在创作之初有可以共鸣的观察力与直觉。通过对物理及艺术创作的考察，本文认为两者的直觉体验有着本质的不同，并提出更高维度的真正宇宙精神：艺术与物理学的联结在于它们都是对混沌世界探索时不断创造的语言、勇于打破限制窥探更大世界的自由，和对无限永远的探险。

一、物理与艺术史的交织

《艺术与物理学》试图把艺术史与物理学史编织在一起，极具想象力地将看似毫无关系的艺术设想与物理概念联系。在作者史莱因看来，现代艺术的令人费解与现代物理的深奥高妙是有相通之处的。他以时间为大致线索串联起艺术与物理发展的历史，并佐以围绕特定流派的叙述，尾声更提出作者整体的对艺术与物理关系的思辨。本部分概述物理与艺术史的大致历程，为之后对宇宙精神的论述提供支撑。

1. 现代之前：欧式时空与透视学

西方文明要从古希腊开始说起。古希腊人崇尚理性和逻辑，生活在朴素的欧几里得空间之中。欧几里得空间是线性、均匀、连续的，由如三段论般的线性强逻辑构造而成。这个空间还具有整体、冷静、不受影响的特征。它像是一个空壳或容器，可供希腊人放入各种实在的物质，物质与空间边界分明，不会产生联系。这种空间构成符合人类直观的感知。数学上的几何概念深刻影响一个时期人们对时空的认知，也反映在画家的画布上。透视学诞生于欧式空间的基础之上，一度成为十分时髦的东西，规范了一代艺术家的创作范式。符合透视原理的画才是一个足够合理的作品，代表无限远处的没影点以及绘画对象之间的逻辑关系是十分重要的。

相对于线性无限空间的直观性，时间并没有轻易展现出相似的性质。四季交替，河水涨落，但人却不可死而复生，时间的周期性和非周期性形成了冲突。亚里士多德以希腊神话来规范时间的概念：过去、现在和将来，武断地将时间线性化以纳入空间这个已经标准化的有序体系中去。而亚里士多德本人却相信时间的循环，这也表明了当时人们对时间性质的不解和拿捏不定。关于时间的议题总是被放置在一边，无人问津。

在这个时期西方知识体系还不足够繁杂和分裂，物理与艺术还没有自立门户，同样指向人类对世界整体的认知。直到中世纪，神学压制科学，将理性与感性置于对立的位置，使得中世纪过后人们对理性的崇尚有着反弹性的飞涨，来到了文艺复兴时期。人的觉醒强调了以人为主体观察世界的视角，主客体二分的思想方式催生了现代科学的雏形。经典物理世界逐渐构建完成，科学的发展带来了丰厚的成果。当时的人们普遍认为，世界的内核已经确定，

只要把经典物理的外延技术问题解决，一切现象都可被这套体系所描述。理性的崇高地位逐渐脱离感性而绝对化，艺术中也体现了这种“理性至上”的观念：画家鄙夷影响情绪的鲜艳色彩，尊敬维持形体和秩序的线条，该时期美术作品的色调是暗沉典雅的，不易出现具有煽动性的浓烈色彩。

2. 现代之时：质疑与重建

一些艺术家和哲学家敏锐意识到了理性占据过于强势的话语权，并开始反抗经典物理学构建的祛魅的无趣世界，呼吁众人感受线性逻辑空间之外的体验、直觉、意志、幻觉、想象。先驱者们仿佛无意间闯出了经典牛顿力学的空间范畴，开始幻想去一个新的世界。从这时开始，艺术家对空间的构想变得更有意思了起来。就如文学史学者凯央斯对艺术家兼诗人布莱克的评价：“每一则想象、每一次存在与感知的缔合，都是一个时间与空间的复合体，不是空间加上时间，而是——这里是打比方——空间乘上时间，相乘的结果，我们所认知的空间与时间便统统消失了。”¹在艺术家的作品中，透视原理受到挑战，空间与时间的界限变得模糊。

这是艺术家有史以来第一次集体有意识地在画面中加入对时间的思考，曾是绝对的三维空间与绝对的一维时间开始交织。莫奈画了一个草垛在20个不同时刻的图画，以展现不同时间下同一个对象的不同模样；未来主义试图在画布上留下时间的痕迹，用装置作品表达时间的流逝。时间成为画笔的一部分，观者不只能看到作品的最终形态，还可隐约看到作画的整个过程。时间与空间严谨的分离被打破，曾被忽视的代表感性的色彩也挣脱束缚融进印象派、野兽派画家的作品中。古典时期对时间、空间、光、物质井井有条的隔离被一一击破，艺术界离开了单纯描述所见世界的范畴，不像之前的时期那样有统一的衡量尺度，遵循同样的欧式空间构造，而是加入具有个人特色的对时空的思考。

十分巧合的是，同一时期在物理学界，以欧式空间、经典力学为主要代表的经典物理世界开始出现裂痕，相对论以及量子力学的提出动摇了西方线性逻辑的统治地位。在高维空间中，相对论将时间与空间统一，能量与质量统一，时空是相对的而不再是线性均匀分裂的，时间、光速、距离、事件彼此影响，不可分离。量子力学推翻了线性逻辑的合理性，几率成为描述物理现象的关键。就如爱因斯坦所质疑：“上帝不可能掷骰子”，当代理论物理竟从根源上否定三段论推理式的必然性，证实物质世界由几率决定。这与确定必然的经典物理世界决裂，意味着物理学到达了一个新的不甚了解的时代。

从经典物理到现代物理，古典艺术到当代艺术，艺术界的突破与物理学界的新纪元遥相呼应，形成奇妙的共振。史莱因认为一些艺术作品中提前预言或滞后反映了物理学前沿的理念，不是巧合，也不是艺术界受到物理学界影响、或是物理学界受到艺术界影响的线性逻辑关系，而是艺术家与物理学家共同受到“宇宙精神”的感召，站在了共同的时代前沿，看到同一个更广阔的世界所导致。下文将探索两段历史惊人契合的原因以及艺术与物理学的联结之处。

二、宇宙精神的一种理解：直觉的相通

在实际创作的方法论上当代物理与艺术显然是相差甚远的，一个注重严谨的推理逻辑，另一个更强调个人特色的彰显和对事物的哲理思考，注重感受与直觉。物理的本质是不断进步，再精妙的物理作品也注定要被更宏大的理论替代或涵纳其中；而艺术永不过时。物理使用符号，艺术使用图像。物理追求精确，艺术追求感觉。落到实处的艺术与物理方式的确截然不同。

¹ Frye, *Fearful Symmetry*, p.46.

物理与艺术无法从具体实践过程中产生联系，它们的关系需从原初的层面上探索。《艺术与物理学》一书中提出了一种可能：物理和艺术都指向同一个现实世界，感性上或直觉上物理学家与艺术家看到的是同一个人类在特定时间点上能看到的最真实的世界。作者史莱因解释到，艺术史是一个突破已有时、空、光理论世界的束缚、探索新的作画可能和理念可能的过程。每位艺术家在冥冥之中感受到真实时空的模样，并用画笔记录了下来。而这个真实时空正是实验机器正在探测的、物理学家努力建模的对象。这就是艺术品中能隐含现代物理概念的原因。

这一观点指向对创作起点的探索，提出物理学与艺术在创作初期可能的相似性。“冥冥之中”“感受”“看到”无不指向思维孕育时的混沌与不可言说性，人们常用“直觉”来指代这一朦胧的过程。爱因斯坦曾说：“物理学家的最高使命，是要得到那些普遍的基本定律，由此，世界体系就能用单纯的演绎法建立起来，而要通向这些定律，并没有逻辑的道路，只有通过那种以对经验的共鸣的理解为依据的直觉，才能得到这些定律²。”史莱因认为艺术家与物理学家的直觉感悟是相通的。

本文认为这是一个超验的美好幻想，却不足够符合真实的艺术或物理创作过程。物理学家与艺术家虽都称这一思维成型之前的神秘领域为“直觉”，却并无相同。

对于物理学家来说，直觉更像是大量经验内化或对思维程序高度熟练与浓缩的结果。数学家吴宝珠在一次采访中回答什么是数学的美：“让一些看似迷惑的问题在你的头脑中变得清晰，在你的思想中得以发展，最后变成简单的结构，这就是数学的美感。在经过很多的努力之后，让一些复杂的、让人望而生畏的东西变得简单而友好，这就是美的。”现代物理学的突破也是如此。当对整个模型构建足够熟悉，从整个理论的一小部分到其他任意一个小部分的推导联通已成为像呼吸一样理所当然的事情后，模型中不自洽的地方或与实验结果不符合的地方自然会隐隐传递出令人在意的信号。直觉在这种语境下是指在有一定知识基础上的对熟悉事物的再认识，是大量逻辑训练之后得到的一种快速联想。直觉至关重要的一点还在于对全局的把握：直觉思维不是逻辑思维那样以单线的方式推进的，它依靠的是网状的展开。根据认知心理学家约翰·斯威勒提出的认知负荷理论，大脑同时处理的信息是有限的，同时记忆是按层级存储的。大脑在处理某一单线逻辑时，工作记忆被详细的过程占据，无法在独立的逻辑链之间产生链接。当整套理论已储存进长时记忆时，工作记忆可以同时对整个理论进行调用。这就解释了直觉思维的非逻辑性和模糊性：注意力未聚焦在某一局部，而是弥散在整个观察对象中。这能够引发意想不到的联系，以及使大脑对特殊的信号更加敏感，不至于被淹没在太过繁杂的细节信号中。

相对于物理学家较为类似的发现过程，不同艺术家对艺术直觉有不一样的阐述。例如克罗齐认为艺术即直觉，直觉即表现。直觉是想象的、个体的、意象的，是每个人都有的心灵活动，只是量的多寡有差距罢了。柏格森则认为直觉具有绝对的极高地位，他认为理智只围绕在事物的周围，直觉则深入事物的核心、生命的深处；理智是相对的，直觉是绝对的；而艺术和宗教的终极真理是建立在直觉上的、通过想象力深入事物核心里的。

不同的对艺术直觉的想法与其说是对既定事实的解释，不如说是对某种哲学思考，是个性化的领悟真谛创造作品的方式。艺术直觉不是艺术家之间约定俗成的一套固定的方法论，而是一种个体的、偏向神秘主义的私密体验。物理学家的直觉依赖于前人的研究、所处的时代，而当代艺术家即使会受到时代精神的影响，却不是必然的遵守、建立在前人成果之上的关系。艺术家很难说出对自己影响最大的前辈艺术家或是灵感来源于何处，“艺术圈”也没有明显的传承关系。直到文艺复兴时期，同时代艺术家还有相似的倾向和看法，艺术史也许还能勉强理出一条主线出来，但到了近代则不同，每种流派出现得快，被下一个思潮淹没得

² 布鲁诺·拉图尔 史蒂芬·伍尔加著 张柏霖 刁小英译，《实验室生活，科学事实的建构过程》，上海：东方出版社 2004 年版

也快，光怪陆离地绽放，唯一的相同之处就是和之前的都不同。

综上所述，艺术与物理学在直觉层面是毫不相通的。时间、空间、光、质量被艺术家把玩，玩出各种新花样，没有任何束缚，没有统一的框架或是共识，依靠的是艺术家的悟性与想象力。相比艺术史如此“熵增”的过程，物理学史完全是另一种故事。若不是迈克尔逊-莫雷实验证明了光速不变，与经典笛卡尔坐标系的原则对立，爱因斯坦不会继续探索麦克斯韦方程组，构造狭义相对论。若不是狭义相对论不足够自治，没法解释所有牛顿力学下的现象，爱因斯坦也不会花一个十年去构建逻辑自治的广义相对论。若不是普朗克迫不得已为了符合实验结果设计出普朗克辐射方程，量子化的概念不会被推到人们面前。老派的普朗克本人甚至十分讨厌这个结果，就像很多提出物理新概念的物理学家并不喜欢自己的作品一样。物理学揭示的世界原貌并不是由物理学家不拘一格的想象力得到的：天马行空的思想自由在物理发现中扮演的角色更多是，用逻辑构造整个理论后会呼之欲出一些看似荒谬的结果，而思想的开放使得物理学家能够直视它，接受这个结果可能的合理性，并畅想这个突破性的物理图像会带来哪些改变。

以此看来，本文认为史莱因所提出的许多艺术品中暗含现代物理概念的巧合实则是可爱的解释、有趣的解读，而不是艺术家或物理学家真正有意识或无意识地影响到彼此的创作。生活在三维低速宏观条件下的人类拥有再强的观察力也无法通过直觉感悟光速下的世界，就像生活在水里的鱼不可能凭借感知来理解星际的构成一般。把艺术置于物理的语境下理解是可爱新颖的，但也是没必要、且消解了艺术真正的内涵的。艺术与物理学并非毫无相连，他们会在更高的维度实现统一。

三、不可思议的契合：真正的宇宙精神

现代物理时常引起哲学家的注意，量子力学创始人之一海森堡也曾惊叹于难以理解的新物理世界与道家哲学的契合度之高。同时，当代艺术逐渐脱离对技法的单纯追求，转向哲理性的思考。哲学成为两者之间的桥梁，为它们提供“宇宙精神”的解读：艺术与物理学是人类共同的新语言，是自由突破局限的智识活动，也是对无限永恒的探险。

1. 语言：对混沌的探索

根据卡西尔对语言的设想，语言的最初功能是为了凝集经验。只有先把那些引人注意的感觉表象固定下来，获得语言的标记，人才能脱离混沌模糊的感觉世界，进入因自身存在而有意义的确定世界。标记的价值就在于它强调了某个事物的一个方面，将事物分离、界定、限制，以命名的方式获得掌控感。而有限的人造物终究不能描绘无限的世界，就像马蒂斯所说：“一书中唯一有根有据的东西，是一种无法解释的东西。揭开一幅美妙油画的奥秘，就会造成无法修复的损害，因为只要你想解释或者定义某种东西，你就必然会用你的解释或者定义去替代那种东西的形象。”这使得语言之外存在着巨大的混沌之地。

而每次混沌之地的开垦，都是对语言限制的突破。艺术家与物理学家就是敢于离开人类社会已规定得当的清晰世界，涉足混沌世界的人。在未知的领域中，他们就像新生儿一样，无法找到语言来表达。爱因斯坦曾感慨解释广义相对论的困难：“文字与语言，不论是写下来或者是说出来，在我的思想机制中似乎都不起任何作用。”艺术品的不可言说性也是如此。艺术从模仿现实到变形抽象，是发明了一种新的语言。物理学家有一个新的模型来解释物质世界，也是琢磨得到一种新的语言。不论是真实的物理世界还是人的意义世界，他们都在用新的方式、新的语言来探索新的世界。在作为人类共同新语言的意义下，艺术与物理学是相似的。

2. 自由：面对限制的无惧

为突出艺术品中可能蕴含的物理意义，史莱因弱化了现当代艺术整体的走向和哲学思考，也有意忽视了现代物理模型的整体性和必然性。《艺术与物理学》提到的物理与艺术的联系是一种零碎的、将艺术品和现代物理拆解后，点对点的对照。以杜尚为例，史莱因认为杜尚的作品《自行车轮》表达的是物质与时间之间界限的模糊，《大块玻璃》是二维空间与三维空间的并行，巧妙映照了前沿物理的研究课题，而杜尚只是想用一个轮子来幽默地嘲讽艺术家们对待艺术的过分严肃和煞有其事，用一块玻璃来突破艺术只能在画布或是雕塑上的局限。

西方现代艺术，尤其是第二次世界大战之后的艺术，主要是跟随杜尚的脚步。他厌恶艺术界赋予艺术过多的意义，把艺术捧上过高的地位。“艺术的存在绝对不是如同真理的存在一般。可人们谈到艺术会用宗教般虔诚的态度，为什么艺术会受到这样的推崇？它等于吸毒，就这么回事。”杜尚幽默地嘲弄艺术，换着法地把艺术变成非艺术，拒绝在自己的作品中表现美或是任何意义，认为“艺术”这个概念已经承受太多枷锁的功能，过于严肃的艺术家实则是通过赋予艺术以意义来彰显自己的价值，不得自由。他放弃一切常人赋予的意义：对理性的依赖，对自己的期许，对人类的看重，对世界的目的，他想破坏所有的规矩，包括在创新的激情下创造的新的规矩。他人生的最终目的不是艺术，而是身心自由的生活；他不只是在否决一切，也在超度一切。他活泼清新，圆融包涵，所有接触他的人都认为他有神奇的魅力，虽思想上十分激进，却不锋芒毕露。他有深刻的幽默感，对虚伪意义的藐视、对事物不甚在意的对待使得他有看破之后的自由。

杜尚的理念深刻影响了现当代艺术的内核，自由是现代艺术的主命题。如何突破限制、以更广阔的视角看待一切是当代艺术家探索的方向。毕加索笔下割裂的空间、未来主义对动感的强调不在于对物理界进展的洞见，而在于艺术家敢于表现“所想”，而不只是“所见”。自由的内核是当代艺术呈现五光十色的真正原因。

杜尚一定不喜欢自己本是要嘲讽艺术界的作品被解释为时空的模糊或是高维的空间，又被套在物理学界的定义里了。他甚至信不过科学：“我总觉得，如果把这类尺度稍微伸长一点，生活会变得更加有趣……（科学）给生活带来许多便利，但这并不意味着它们就是事物的真相。也许它们只是幻想。我们太看重自己了，我们以为自己就是这个地球上的主宰，我对这一点非常怀疑。”艺术家常设想科学是一种具有森严秩序的无聊学科，其实不然。享用科技便利的人有成为主宰的幻觉，而科学本身不是。从自由这一点来说，物理也是一门不断突破限制的学科。规定的尺度、数学公式，可以类比为艺术家的颜料，是万变中的不变，自由中的限制，探索未知的方式，自由的依附。

物理学家加来道雄讲述过一个很有趣的故事来说明一位物理学家的诞生。池塘里生活着很多鲤鱼，鲤鱼看水面外的世界是模模糊糊的，它的一生也不会离开池塘来得知草地、高山、天空的存在。下雨了，雨滴轰击池水的表面，睡莲被水波冲击得摇摆不定。鲤鱼科学家不知道水面的另一边发生了什么，在它们看来，睡莲只是莫名其妙地就开始自己摇摆了。聪明的鲤鱼科学家抓住这些不太寻常的现象琢磨，企图看到更大的世界。这就是人类物理学家痴迷的事情。鱼不会亲眼看到森林的样子，就像人（至少在现有的物理模型中）不可能看到光速下的世界一样。因为我们已经是这样的一个三维空间中的物质实体了，不可能缩成电子那么大直观感受什么是量子力学，也不可能跑到高维世界中去。但物理模型、规定好的尺度是物理学家对物质世界的描绘，是爬向更大世界的梯子。物理学家运用它们提出很多大胆的设想来解释奇怪的现象，建立模型试图在思想上看到水面以外的世界。

物理学家不甘于只打量“水下的”世界，就像艺术家不满足于只模仿现实一样。两者在思想上追求绝对的自由，企图脱离一切的限制，看到、或悟到更深刻的意义世界或是更广阔的物质世界。从追求自由的角度来说，艺术与物理学是相似的。

3. 无限：永远的探险

“号物之数谓之万，人处一焉。”人限定在时空之内，只能存在一段时间，只能占据一点空间。艺术愿讲述更多生存的感受与故事，物理愿穷尽物质世界一切的未知。艺术与物理学是对无限的探索，对人类整体边界的扩充，一种对有限的深情反抗。

史莱因在书的尾声提出了一个迷人又大胆的设想：每个人都坚信自己存在的完整性和独立性，认为人与人之间有明显的边界，但实际这个边界是破缺的。孤独的意识透过这个缺口和高于个体的时代精神联结。或许你我意识是某个高维空间生物在低维空间的映射，物理与艺术看似割裂也可在高维空间中合二为一，就像若是从一个切面来看，章鱼的触角在二维空间中存在着的是一个个独立的毫无联系的圆，而在三维世界中章鱼是一个完整的整体。在时空连续统一的高维空间中人类活动的一切彼此相连，只是生活在三维世界的人类无法理解。现代物理将空间和时间通过相对论联结，物质与能量通过质能方程联结，暗示着大一统原理的存在。而艺术家与物理学家就在最前线的领域里派上用场，他们用敏锐的感受力预言宇宙精神的下一步探险。就如同空间与时间、物质与质量在黎曼几何构造下已融为一体，在无限的探索中也许艺术与物理学能和任何其他物质一样，最终合二为一。

参考文献：

- 1) 伦纳德·史莱因. 艺术与物理学:时空和光的艺术观与物理观[M]. 吉林人民出版社, 2003.
- 2) 张中. 直觉与审美自由[D]. 复旦大学, 2012.
- 3) 董学文, 龚政文. 论艺术直觉[J]. 天津社会科学, 1988(05):66-74.
- 4) 恩斯特·卡西尔. 语言与神话[M]. 生活·读书·新知·三联书店, 1988.
- 5) W.海森堡. 物理学和哲学——现代科学中的革命[M]. 科学出版社, 1974.
- 6) 家来道雄. 超越时空:通过平行宇宙,时间卷曲和第十维度的科学之旅[M]. 上海科技教育出版社, 1999.
- 7) 卡巴内. 杜尚访谈录[M]. 广西师范大学出版社, 2001.
- 8) 胡晓薇. 道与艺——《庄子》的哲学、美学思想与文学艺术[D]. 复旦大学, 2003.
- 9) 照日格图. 直觉与创造[D]. 吉林大学, 2009.
- 10) 曹振华. 当代科学创造中的直觉思维[D]. 东华大学, 2007.
- 11) 魏体磊. 科学创造中的情感、想象与直觉思维探讨[D]. 太原科技大学, 2012.