

# 纯直观视角下的范式

张雨贝

南京农业大学马克思主义学院, 江苏 南京

收稿日期: 2026年3月20日; 录用日期: 2026年4月10日; 发布日期: 2026年4月23日

## 摘要

尽管探讨了常规科学与科学革命发展的根本原因与其中可能存在的哲学本质结构, 库恩“范式理论”因其存在的相对主义倾向一直以来饱受学界批评。以往的研究指出, 库恩受到康德科学哲学影响。因此, 将康德在第一批判中提出的纯直观概念引入库恩范式理论, 或许有助于深度理解科学理论得以成为范式的根本原因, 为理解范式选择的理性维度提供了新视角。在此观点的思辨性阐明与实践性演绎下, 纯直观成为范式构建的重建可能。根据于此, 范式的不可通约性也将在此划分下被重新讨论。

## 关键词

库恩, 范式理论, 康德, 科学哲学, 纯直观

# The Paradigm from the Perspective of Pure Intuition

Yubei Zhang

School of Marxism, Nanjing Agricultural University, Nanjing Jiangsu

Received: March 20, 2026; accepted: April 10, 2026; published: April 23, 2026

## Abstract

While exploring the fundamental causes and potential philosophical essential structures underlying the development of normal science and scientific revolutions, Thomas Kuhn's "Paradigm Theory" has long been criticized by academia for its inherent tendency toward relativism. Previous studies have indicated that Kuhn was influenced by Kant's philosophy of science. Consequently, introducing the concept of "pure intuition," as proposed by Kant in the *Critique of Pure Reason*, into Kuhn's paradigm theory may facilitate a deeper understanding of the fundamental reasons why scientific theories become paradigms, thereby providing a new perspective for comprehending the rational dimension of paradigm selection. Through the speculative clarification and practical deduction of this

viewpoint, pure intuition emerges as a reconstructive possibility for paradigm construction. Accordingly, the incommensurability of paradigms will also be re-evaluated under this categorical framework.

## Keywords

Kuhn, Paradigm Theory, Kant, Philosophy of Science, Pure Intuition

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 内容概述

托马斯·库恩(Thomas Samuel Kuhn)在其极富盛名的作品《科学革命的结构》(The Structure of Scientific Revolutions)中,提出一个以“范式”理论为中心的动态科学发展模式:前科学时期——常规科学——反常与危机——科学革命——新的常规科学。《科学革命的结构》面世于1962年,在此前的一个世纪中,物理学面对了无数次反常与危机,建立了与牛顿力学体系截然不同的科学新世界。物理学的巨大变革、尚未完全普及的跨学科与交叉学科理念、社会学科与自然科学学科之间研究方法的巨大差异,这些时代特质的汇集让库恩在这样的背景下提出其著名的范式理念,其影响之巨大波及整个学界。

理论一经面世,即面临无数质疑与挑战。理论中被部分哲学家质疑的非理性因素与超理性因素也是库恩在其他语境下受到批判的主要原因。范式词语用法的泛滥,变革过程中范式选择的混乱,理论中对实证主义的拒绝与保留[1]……这些问题暴露出理论所缺乏的理性架构,使理论本身受到更多的批判。

二十一世纪以来,范式理论呈现出其更多的薄弱,科学的实时发展状态呈现出与其相悖之处,尽管“Paradigm”成为一种研究方法与研究系统的代称而被广泛使用。在库恩预设出“不可公度性”的时代,不同学科之间的交流尚未如此显著。然而,时至今日,材料科学、信息科学等在第三次工业革命期间发展出的新兴学科具有极高的跨越性,越来越多的交叉学科得以融合,连接起库恩理论体系中隶属于不同科学团体的相关理论。无论在哲学概念的讨论里,“不可公度性”是否符合逻辑,在实际的科学发展中“不可公度性”都已消解。“不可公度性”在实际科学体系中正受到前所未有的质疑,伴随而来的是整个范式理论体系的崩溃与逃逸。

在此背景上,尝试将康德第一批判中的先验感性论引入范式理论体系,或许得为范式理论以寻找一个可能的重构。纯直观概念的引入有助于解释范式选择的原因,并为“不可公度性”增加应用的条件与壁垒,这两者有助于进一步消解库恩理论中面临的现实问题,回答波普尔与其他科学哲学家提出的质疑。

这样的融合本身并非是一时兴起的,在库恩的自我评价中,他将自己称为“后康德主义者”。康德与库恩的联系也早已被诸多科学哲学研究者不断提及。库恩在书中大量援引了格式塔心理学的实验与词汇[2],“他引用了韦特海默(Wertheimer)和科勒(Kohler)等格式塔心理学家的结果,以表明我们观察的特征取决于我们可能具有的先前信念或期望。”[1]而格式塔心理学的哲学奠基正是来源于康德[3],这种继承对库恩的科学革命理论产生了影响,尤其是在理解科学范式的变化和科学革命发生时,库恩将康德先验性的认知框架发展成一种整体性、公共性、可构成的科学原则集合。在托马斯·库恩关于科学革命的性质和特征的理论中,我们可以发现一种非正式的回音,他本人明确地将他关于科学革命的理论 with 相对化的先验构成性原则的概念进行了类比[2]:

*虽然我的结构化词汇表(structured lexicon, 库恩晚期版本的“范式”)是更具体的构成性范畴的源头,*

但当康德的先验被理解为一个更为次级且相对化的意义时，这二者在某种程度上相同。

基于这一点，结合库恩所给出的科学革命范式案例，将康德先验理论中的感性直观引入库恩范式理论，或许有助于消解库恩体系内难以自洽的部分因素。在引入纯直观范式后，范式理论中的以下问题将被回答。

1. 范式是如何被合理选择，即科学革命转化中范式选择机制的详细解释。
2. 不同范式之间是否存在不可通约性，假如存在/不存在，核定的标准是什么。

## 2. 纯直观之于范式重要性的思辨性阐明

范式概念作为范式理论的核心概念，被习惯于应用在多种复杂的语境下。这种多语境应用造成的概念含义泛滥已严重影响到概念本身的定义。在本文中，范式概念的内容仅包含三个要素，即事实、科学理论本身和科学共同体所认同的科学研究方法。

科学研究方法在范式中并不作为质料存在，而是作为一种形式(需要注意的是，这种形式和康德所谈的范畴，即知识的形式并不相同)。尽管时至今日，科学方法引入了更多统计学与其他更复杂的观测方法，但它的本质与曾经古希腊提出这个概念时所坚持的并无大异。无论是归纳与假设，还是推翻与证伪，科学研究方法的本质即是将经验表象处理成一般普遍规律(至少是科学共同体共识下的普遍规律)的知性进程。然而，在这个基础上，我们仍然可以通过科学方法的作用将其分为两类，一种获取表象，如显微镜或天文望远镜这样的观测；一种处理表象，如归纳和演绎、统计学研究方法等。在需要注意的是，这里的表象指以纯直观作为质料、经过理性存在体的感性加工的这样一种经验。这种“加工”，它也可以被归纳于一种科学方法——即先天因果性所给予的逻辑思维能力，因此科学方法直接或间接地作用在纯直观上<sup>[4]</sup>。由此得到的结果是，科学方法作为范式的形式直接地获取或加工表象，因为表象正是来源于我们对纯直观的感性加工(它也是一种科学方法)，这可以被表述为科学方法即是作用于纯直观本身。这个事实意味着范式的形式是基于纯直观而存在的，范式本身先天地具有纯直观的形式。在此基础上，纯直观范式成为可能。

如果说纯直观与科学方法之关联的阐明使纯直观范式成为可能，那么纯直观与事实及科学理论之关联的阐明则使纯直观范式成为必然。事实来源于对表现世界的观察与记录，属于表象中细化出的、与科学相关的部分。表象是以直观作为质料，经过感性认识的过程而产生的经验性的产物，因而自身便不可质疑地来源于纯直观，即时间与空间。事实作为感性直观杂多的一部分作为科学理论的质料，而科学理论本身和事实则是范式的质料。

在库恩对范式概念的概况中，这种科学理论本身尽管包含着某种真正“科学”的部分，却仍然可以将其称之为是经验的。前者，我们可以将其对应到批判中多次提到的自然法则，而由于其是泛在的而非定义的，也能够预设中满足库恩的潜在观念，即科学理论本身可能具有多重表象性特征，即真正的科学本身是能够通过不同的范式而呈现的。后者，我们可以将其对应到康德(甚至是休谟)所讨论的经验本身，即对于客体的表象性特征的认知性理解，而非真正能够接触到物自体实在特质的，这样一种不能被称之为知识，而只能被称之为认知的事物。然而，通过做出这样的区分，仍然可以以知性的形式认识到这一理论的本体，因为前者是感性直观的多样性在一个意识下的凝聚，而后者是感性直观多样性的幻觉。无论哪种方式，这种直觉的杂多都是理论的本质质料，是对其的区别对待导致了前者和后者之间的理论认知理解。这种纯粹直观，它的来源只有两个，即时间与空间。换句话讲，我们可以说正是时间与空间这两者所提供给我们的质料形成了理论。

因此，纯直观与科学方法之关联的阐明使纯直观范式成为可能，因其作为范式的形式直接地获取或加工表象，表象正是来源于我们对纯直观的感性加工；纯直观与事实及科学理论之关联的阐明则是纯直

观范式成为重要性的来源，这两者作为范式的质料，正是以纯直观作为质料。

### 3. 常规范式中“不可通约性”的消解

库恩认为，不同的范式理论之间是“不可沟通的”，他将其称之为不可通约性。“在新的范式中，老的语汇、概念和实验彼此之间有一种新的关系”，指不同理论与学科之间的研究方法、概念含义等无法互通。不同学科的范式是不可通约的，同一学科在科学革命前后的不同范式同样是不可通约的。

这一理论使他陷入非理性主义的窠臼，因为他叙述中这种“和格式塔转化一样必须是整体完成”<sup>[2]</sup>的科学革命表现出一种反实证主义的倾向，拒绝了科学发展与科学革命中存在的连续性特征，此观点因此被多数科学史与科学哲学学者质疑。

尽管如此，在库恩的作品中，我们得见他产生如此激进论点的原因与倾向，这并非是非难以理解的。“在解谜的模式上，也还存在着一个决定性的差异，当转变完成时，专业的视野、方法和目标都将改变，”<sup>[2]</sup>库恩用这些科学革命前后产生的巨大差异与科学共同体构建出的科学本质的改变试图说明他所强调的这种不可通约性的本质，但他似乎没能成功地说服读者。

库恩的想法并非全然偏误，但的确忽视了范式之间可能存在的强连续性。在多数范式之间，不被他所承认的、范式与范式之间的继承与联系的确存在。在讨论基于范式与范式之间相互关系的比较之前，有一点是需要明确的，即并不是科学革命的发生才会导致不同范式的存在。或者说，两个不同的范式之间并不是严格地必然存在着科学革命，因为地域与交流的局限，在世界真正成为一整体之前，相互不沟通的地域之间存在不同的学科范式是正常的。

试想一种基于范式与范式之间相互关系的比较，这种比较的分类将参考康德的纯直观理念，分为横向空间的与纵向时间的。横向的范式比较联系着同一时间下不同学科范式；纵向的范式比较联系着不同时间下同一学科的不同范式。通过这两者不同案例中对范式的比较，我们得以发现库恩所强调的不可通约性在这两种比较中都不能够成立。

关于横向的范式比较案例，在前文中我们已有提及。在库恩所建立的横向的范式比较中，范式内部的研究方法与价值取向成为学科差异化的重点来源。这种差异化特征在社会科学与自然科学之间尤其明显，“我面对着这些社会科学家共同体与我所受训练的自然科学家共同体之间差别的问题，而这些问题是我所未曾预料过的。尤其令我震惊的是，社会科学家关于正当的科学问题与方法的本质，在看法上具有明显的差异。我的历史知识和学识使我怀疑，自然科学家们是否比他们的社会科学同事们对这些问题的解答更坚实或更持久。”<sup>[2]</sup>库恩的物理学研究背景与他所探究的科学史研究环境使他鲜明地感受到这种差异，他将其归咎于不同学科范式之间的不可通约性。

库恩对于不同学科之间的“不可通约性”的论述相当薄弱。他仅给出了学科之间差异性特征的表述，这种描述性的差异化特征本身并不足以证明不可通约性存在。可以肯定的是，这种基于个人体验的观点或许夸大了这种学科之间的差异化特征，而这在如今的科学研究中被更明确地表达出来。

通过范式概念的陈述，我们可以通过以下三段式的证明反驳这种不同学科之间所存在的不可通约性。

1. 范式所传达的科学共同体的构成性原则，在实际的科学群体中可以理解为一种共识性的价值倾向。这种价值倾向具有判断力，得以评价团体内部研究成果的合理性，并共同维护着科学共同体成员的集体性利益。这种判断力的来源并不是随机的或是毫无根据的，它来源于科学共同体对一种或多种科学研究方法的合理性认同。

2. 不同的横向范式之间存在共同的科学研究方法。

3. 通过共同的科学研究方法，不同的横向范式之间得以存在共识性的科学成果，这些共识性的成果使范式与范式之间的构成性原则得以交流与被比较。(试想两个处于同一时间且同样承认某种相同科学研

究方法的科学共同体，这两个科学共同体中基于这种科学研究方法的研究成果是否得以符合两个科学共同体的价值判断？这个研究成果本身是否得以被两个科学共同体同时承认？）

基于这一反驳，我们得以获得以下的结论，不同横向范式之间并不具有无条件的不可公度性。

在纵向范式的大部分情况下，以上三段式的论述反驳仍然得以成立。我们可以给出诸如从托勒密到第谷到开普勒，从燃素论到氧气的诞生等经典的科学范式转换案例，每一个案例都可以得见其背后方法论的一脉相承。然而，在少部分的科学事实演变中，这一论述中的第二点并不能得以成立。例如从牛顿经典力学范式转变到爱因斯坦体系的这一过程中，除去传统的研究方法与科研形式，更显著有效的仪器与其所主导的研究方法同样成为变革中重要的一部分。在这种方法论的大幅度变革下，如横向范式中的结论并不能被直接总结出来。

幸运的是，在纵向范式之间存在的方法论变革并不如同上述案例所陈述的那样激进，而是具有较为明显的连续性特质，波普尔所强烈坚持的也正是这一点。在大部分纵向范式变革的过程中，三段式论证仍然得以发挥其成效，以得出“不同纵向范式之间并不具有无条件的不可公度性”这一结论，而这些不在讨论中的案例并不能对最后的结论产生更多的影响，只需要得出不可公度性的存在并不是必然的，已经足够证明库恩所强调的无条件的不可通约性并不存在。

#### 4. 纯直观之于范式重要性的《科学革命的结构》案例详解

在《科学革命的结构》中，库恩倾向于多次重复使用案例说明以“范式”理论为中心的动态科学发展模式：前科学时期——常规科学——反常与危机——科学革命——新的常规科学。库恩强调：“在第一次直接探讨科学革命本质的第九、第十章中，我们将反复讨论科学发展中的几个重大的转折点，这些转折点是与哥白尼、牛顿、拉瓦锡、爱因斯坦的名字连在一起的。至少在物理科学中，这些历史事件比大多数其他事件更能清晰地展现出所有的科学革命究竟是什么……对许多其他并不明显地具有革命性的事件的研究，同样也具有这些特征。对受其影响远远为小的专业团体来说，麦克斯韦方程与爱因斯坦方程同样都是革命的。”<sup>[2]</sup>这些高频出现的案例无疑更能呈现库恩对科学革命认识的某种本质。他们将在本章节被重新讨论，以明确范式理论中可能存在的问题，以及纯粹直观范式是如何从根本上解决这些问题的。

在库恩《科学革命的结构》一书中，库恩多次引用 1770 年初氧气发现的案例，从第一章开始他即不断追问：氧的发现者究竟是谁。

库恩认为，对“燃素说”的坚持是阻止普利斯特列发现真正氧气的重要原因，这使普利斯特列桎梏于他曾经所处于的认知原则框架内。这样的陈述在理论上是合理的，但却是不够精确的，对范式的过度强调使库恩忽视了这个发现过程中重要的哲学过程。

在什么样的一种情况下我们可以说一个人发现了氧气？在我们使用“发现”的这样一个语境下，我们实际强调的是：已经相对完备地了解、认识到这样被发现的事物，这并不是单纯将其命名为“氧气”就足够的。在库恩所提到的这样的一种情况下，加之以哲学视角，问题将会变得更加易于回应。在这里，我们可以思考康德是如何回答这样一个问题。康德认为人类无法完备地认识物自体，但具备先验纯直观以感受事物，人类的经验认识是依赖于空间与时间直观进行的。将这个观点运用到库恩的问题中，我们可以发现普利斯特列制取出不够纯净的氧气，但却无法准确地理解这种气体的关系与模态，即普利斯特列对氧气的认识缺乏时间上的连续。氧气如何产生？氧在成为气体之前是什么状态？氧在成为氧气之后可以发生什么反应？基于所受到的教育与燃素说的理念，尽管早在 1771 年，他就已经发现绿色植物在阳光中也能放出“活命空气”，但他并未将其与汞烧渣中分解出来的“脱燃素空气”相互联系。相较于燃素说，氧化说更符合物自体呈现的时间直观，它将分裂的时间组合起来——绿色植物在阳光中放出的空气，

与汞烧渣中分解出来的“脱燃素空气”本质上是一致的。相对于燃素说只能描述氧气在单一时间直观下的情况，氧化说合理地组合了氧气在不同时间直观下的模态。受限于固有的范式限制，普里斯特列对氧气在关系与模态范畴内认知构建的不完善，导致他无法真正发现氧气。拉瓦锡的结论推动了氧气在时间直观内，关系与模态范畴内的认知进步。

在库恩的陈述中，范式的出现与被选择似乎是随机的。然而，更显著的案例来自物理学，在这里，时空关系作为被研究的主题清晰地呈现在公式中，这暗示了范式选择中不可规避的潜在要求。1662年，伽利略指出：“以任何速度运动着的物体，只要除去加速或减速的外因，此速度就可以保持不变。”<sup>[5]</sup>伽利略的实验和观点跨时代性地结束了亚里士多德物理学的统治时代。在库恩的理论中，伽利略发现了亚里士多德范式的悖论事实，这是亚里士多德范式的反常与危机，也是科学革命的开始。伽利略启发了牛顿，牛顿把这一假定作为牛顿第一运动定律，并将伽利略的思想进一步推广到有引力作用的场合，提出了牛顿第二运动定律。牛顿第二运动定律可用公式表达如下：

动量为  $\mathbf{p}$  的质点，在外力  $\mathbf{F}$  的作用下，其动量随时间的  $c$  变化率同该质点所受的外力成正比，并与外力的方向相同；用公式表达为：
$$\mathbf{F} = \frac{d\mathbf{p}}{dt}。$$

根据动量的定义，
$$\mathbf{F} = \frac{dm}{dt}\mathbf{v} + m\frac{d\mathbf{v}}{dt} = \frac{dm}{dt}\mathbf{v} + m\mathbf{a} = \frac{dm}{dt}\mathbf{v} + m\frac{d^2\mathbf{r}}{dt^2}。$$

若质点的质量不随时间变化(即  $\frac{dm}{dt} = 0$ )，则质点运动的加速度的大小同作用在该质点上的外力的大小成正比，加速度的方向和外力的方向相同；用公式表达为：
$$\mathbf{F} = m\mathbf{a} = m\frac{d^2\mathbf{r}}{dt^2}。$$

作为牛顿力学体系的核心公式之一，在牛顿第二运动定律里，时间作为必须需要的直观被明确地使用在公式里。通过加入时间直观，距离、速度、加速度等概念逐步实现了空间的时间化。在牛顿第二定律内，时间是线性的，空间内的物体的属性和状态需要借以时间来进行表达。

随着物理学革命的逐渐推进，爱因斯坦物理学支持一种与牛顿物理学大相径庭的时空原则。广义相对论认为引力是时空局域几何性质的表现。按照广义相对论，在局部惯性系内，不存在引力，一维时间和三维空间组成四维平坦的欧几里得空间；在任意参考系内，存在引力，引力引起时空弯曲，因而时空是四维弯曲的非欧黎曼空间。爱因斯坦找到了物质分布影响时空几何的引力场方程。时间空间的弯曲结构取决于物质能量密度、动量密度在时间空间中的分布，而时间空间的弯曲结构又反过来决定物体的运动轨道。在引力不强、时间空间弯曲很小情况下，广义相对论的预言同牛顿万有引力定律和牛顿运动定律的预言趋于一致；而引力较强、时间空间弯曲较大情况下，两者有区别。

库恩强调：“空间在以前的意义上必须是平直的、均匀的、各向同性的，而且不受物质存在的影响。如果它的意义不是这样，牛顿物理学就不能成立。为了转变成爱因斯坦的宇宙，以空间、时间、物质、力等等为绳线编织的整个概念网络都必须变换并用以重新网住自然。”<sup>[2]</sup>这呈现出爱因斯坦物理学所基于的时空观与牛顿经典物理学时空观的巨大差异，库恩也据此提出了范式之间的不可通约原则。尽管如此，爱因斯坦物理学仍需基于一维时间与三维空间完成理论的构架，这符合康德所强调的纯直观立场，也继续佐证了本文的论点，即能够成为范式的理论需要包含对时间直观和空间直观的范畴性知识。

## 参考文献

- [1] Bird, A. (2001) Kuhn's Wrong Turning. *Journals in History and Philosophy of Science*, 33, 443-463.  
 [2] 托马斯·库恩. 科学革命的结构[M]. 芝加哥: 芝加哥大学出版社, 2012.

- [3] Pastore, N. (1974) Reevaluation of Boring on Kantian Influence, Nineteenth Century Nativism, Gestalt Psychology and Helmholtz. *Journal of the History of the Behavioral Sciences*, **10**, 375-390.  
[https://doi.org/10.1002/1520-6696\(197410\)10:4<375::aid-jhbs2300100402>3.0.co;2-e](https://doi.org/10.1002/1520-6696(197410)10:4<375::aid-jhbs2300100402>3.0.co;2-e)
- [4] 康德. 纯粹理性批判[M]. 剑桥: 剑桥大学出版社, 1998.
- [5] 弗·卡约里. 物理学史[M]. 戴念祖, 译. 北京: 中国人民大学出版社, 2010.