

从科学思想史角度比较波普尔证伪主义与库恩历史主义

李 馨

电子科技大学马克思主义学院, 四川 成都

收稿日期: 2025年6月15日; 录用日期: 2025年7月6日; 发布日期: 2025年7月18日

摘 要

20世纪科学哲学发展出现显著转向, 从强调逻辑和经验的实证主义逐渐过渡到对科学历史与社会语境的关注。在这一演进中, 卡尔·波普尔的“证伪主义”与托马斯·库恩的“历史主义”成为两种标志性科学观, 分别代表了逻辑主义与历史解释路线。波普尔主张以可证伪性作为科学理论的分界标准, 强调科学发展的理性与进步; 而库恩则指出科学发展的非连续性及“范式”的特征, 认为科学受制于特定历史文化语境。本文以科学思想史为切入点, 系统比较两者的哲学基础、方法论特征、对科学进步的理解方式及其互补性, 进而反思这两种科学观对当代科技实践与科学教育的启示。

关键词

科学思想史, 波普尔证伪主义, 库恩历史主义

A Comparison of Popper's Falsificationism and Kuhn's Historicism from the Perspective of the History of Scientific Thought

Xin Li

School of Marxism, University of Electronic Science and Technology, Chengdu Sichuan

Received: Jun. 15th, 2025; accepted: Jul. 6th, 2025; published: Jul. 18th, 2025

Abstract

The development of philosophy of science in the 20th century witnessed a significant shift, gradually transitioning from the emphasis on logic and experience in positivism to a focus on the historical and

social context of science. In this evolution, Karl Popper's "falsificationism" and Thomas Kuhn's "historicism" emerged as two landmark views of science, representing the logicalist and historical interpretive approaches respectively. Popper advocated using falsifiability as the demarcation criterion for scientific theories, emphasizing the rationality and progress of scientific development; while Kuhn pointed out the discontinuity of scientific development and the characteristics of "paradigm shifts", arguing that science is constrained by specific historical and cultural contexts. This paper takes the history of scientific thought as the entry point, systematically comparing the philosophical foundations, methodological features, understandings of scientific progress, and complementarity of the two, and then reflects on the implications of these two views of science for contemporary scientific practice and science education.

Keywords

History of Scientific Thought, Popper's Falsificationism, Kuhn's Historicism

Copyright © 2025 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. 引言

自古希腊时期，科学的发展便伴随着对其本质的哲学思考。从亚里士多德的演绎推理到牛顿时代的机械自然观，再到 20 世纪初的相对论与量子力学，科学思想经历了多次范式性的转变。而在对科学合理性和进步机制的解释上，20 世纪涌现出两位重要哲学家：卡尔·波普尔 (Karl Popper) 与托马斯·库恩 (Thomas Kuhn)。波普尔以“证伪主义”理论挑战传统归纳主义，强调科学理论必须具有可证伪性；而库恩通过历史分析提出“范式转换”的非连续发展模式。两者在科学的逻辑结构、历史演进、评价标准与真理观上存在根本分歧，代表了科学哲学中逻辑主义与历史主义的对立方向。波普尔旗帜鲜明地反对逻辑实证主义者将科学哲学当作语言哲学来研究，反对分析文学，提出了新颖的科学方法。而库恩作为历史主义学派的代表，明确反对逻辑经验主义研究者的理论观点，也批评了波普尔的证伪主义原则，认为波普尔并没有提出怎样区分科学与非科学的标准。从结果来看，波普尔和库恩均发展了科学思想史。

2. 波普尔证伪主义的逻辑结构与科学理性

波普尔的证伪主义哲学思想体现了很强的反向思维意识和批判科学精神，但是波普尔的证伪主义思想并不是一蹴而就的，他首先对逻辑实证主义进行了强烈的批判，认为唯理论者的思想并不能对任何事实作出断定。在此基础上，波普尔提出了证伪主义的科学理论发展观。波普尔思想在一定程度上向后来学者揭示了在科学研究中要善于提出问题，敢于挑战权威，培养求证问题的创新意识。

(一) 哲学背景：逻辑实证主义的反思

从欧几里得几何学，再到非欧几里得几何学，经历了一个漫长的过程，这个发展过程证明了西方唯理论者的演绎主义思想中逻辑推理是具有不确定的。西方演绎唯理论主义认为，真理探寻与逻辑推演均建立在几个广泛且自明的概念与命题之上。所以他们的核心的理论思想是要从“真”的前提出发，只要过程的推理是正确的，那么这个推理的结论也是正确的。但是，从科学发展过程来看，这种思想是有一定的缺陷的。因为前提和结论之间的因果关系是不明晰的，因此，这种推理的正确性是无法保证的。所以，这种逻辑推理具有明显的不确定性。

卡尔·波普尔是 20 世纪最重要的科学哲学家之一，他对演绎和归纳逻辑进行了深入的批判。归纳法

的概念最早由亚里士多德所提出,他认为:“归纳法是从个别到一般的过程。”^[1]波普尔认为,演绎逻辑和归纳逻辑都存在严重的问题,不能作为科学方法的基础。首先,波普尔批评演绎逻辑是一种无实际应用的方法。演绎逻辑基于前提和逻辑规则,通过演绎推理得出结论。然而,这种方法只能在前提和规则都是真实和准确的情况下才有效。但在现实世界中,往往很难找到完全准确的前提,并且演绎逻辑无法解决前提本身可能是错误的问题。因此,波普尔认为演绎逻辑在实际使用中存在很大的局限性。归纳逻辑通过观察和实验得出普遍规律或定律。传统科学哲学(尤其是经验主义流派)强调归纳法作为科学理论形成的基础。即通过对大量具体观察和实验结果的总结,归纳出普遍规律或理论。这种方法可以追溯到培根、休谟等人的思想。

波普尔批判指出,归纳逻辑存在根本性的逻辑悖论。他认为“归纳问题”具有非逻辑性,也就是说归纳推理并不能从有限的观察中逻辑地推出普遍性的结论。也就是说,从“太阳今天升起”这一事实,无法逻辑上必然推出“太阳每天都会升起”。其次,归纳法具有经验不足的特点。即无论观察多少个白天鹅的实例,都不能排除“有一天会遇到一只黑天鹅”的可能。归纳方法没有可靠的“逻辑证成”机制,其结果始终带有不确定性。波普尔认为归纳法不是科学知识增长的可靠基础,因为它在逻辑上是无效的。休谟也质疑了归纳法的合理性:“不可能有逻辑性的论证来证明:我们所没有经验过的例子类似于我们所经验过的例子。”^[2]

因此,波普尔指出,归纳逻辑依赖于对观察结果的正确解释,而这种解释往往是不确定的。波普尔认为,归纳逻辑的问题在于,它只能推导出可能性,而不是必然性。此外,波普尔还对归纳逻辑的问题进行了更深入的思考。他指出,科学需要根据观察到的事实和实验数据进行理论构建。然而,归纳逻辑不能提供确凿的证据来支持一个理论是否是真实的。即使一个理论经受住了数百次或数千次的测试,也不能排除真相可能是不同于这些测试结果的可能性。因此,波普尔认为,归纳逻辑无法提供严格的科学证据,它只能提供暂时的和可能的解释。

波普尔提出证伪主义理论的直接背景,是对维也纳学派逻辑实证主义的批判。维也纳学派强调通过观察和经验积累来“证实”科学理论,即归纳逻辑。然而,波普尔指出:“归纳”在逻辑上是从个别到一般的跳跃,不具有可靠性。即使观察了无数只白天鹅,也不能证明“所有天鹅皆为白”。波普尔在《科学发现的逻辑》(*The Logic of Scientific Discovery*, 1934)中系统阐述了他的观点,认为科学理论的验证不是通过证实,而是通过反驳。

波普尔认为演绎逻辑和归纳逻辑在科学方法中都存在问题。他强调科学的基础应该是暂时的和可证伪的理论。波普尔指出:“归纳原理易于产生矛盾。”^[3]波普尔提出了“证伪主义”,科学理论需要经过不断观察、实验和反驳。只有当一个理论经受住了重重考验并且没有被证伪,才能暂时被接受为真实。波普尔的这一观点对科学研究和思维方式产生了深远的影响,并对科学哲学领域产生了重大的影响。

波普尔对唯理主义者的演绎和归纳逻辑的批判,从一定意义上说对传统知识来源问题提出了质疑,对知识来源进行了全新的认识。波普尔认为并不存在理想和终极的知识来源,只有通过批判理论和猜测,才能从中发现错误。“波普尔倡导知识的可错性,提倡对‘错误’采用一种科学的态度,提倡批判精神。”^[4]所以,我们要鼓励每一种具有合理性的猜测,并且进行批判性的考察。除了历史学的研究以外,我们考察的都并非信息的来源,而是事实本身。但是,波普尔也并没有全盘否定对知识进行学习和传承,这是因为我们接受和掌握的绝大部分知识,都是通过读书和学习获得的。波普尔认为不存在终极的知识源泉,所有通过传统学习而获得的知识都要接受检验和批判。

(二) 证伪原则:科学的可驳倒性标准

波普尔的核心主张是:科学理论必须是可证伪的(Falsifiability)。也就是说,一个理论如果不能通过观察或实验被潜在地反驳,那它就不属于科学范畴。例如:牛顿力学可通过行星轨道偏差证伪;爱因斯坦

相对论在 1919 年日食中的星光偏移观测中被验证(未证伪);而弗洛伊德或马克思的某些理论由于解释范围无限扩张,不具备清晰的可证伪性边界。这一标准使科学理论必须承担被推翻的风险,从而鼓励理论精确化和批判性检验。

波普尔认为可证伪性是一个判断理论是否具有科学性的依据,真正的科学理论应该是可以进行可证伪检验的。波普尔认为可证伪性具有两个特点,第一个是可证伪性与经验内容成正比关系,第二个特点是检验的严格性。检验严格性是为了对科学理论的价值进行评估,因为科学理论的价值体现在意料之外的预测,只有对理论进行了严格的检验,才是对人类知识积累的贡献。

(三) 科学发展的“逼近真理”模型

波普尔认为,科学知识并非绝对真理的累积,而是“逼近真理”(verisimilitude)的过程。卡尔·波普尔(Karl Popper)是 20 世纪最重要的科学哲学家之一,他提出了许多关于科学方法和科学发展的重要理论。波普尔认为,科学知识并非绝对真理的累积,而是“逼近真理”的过程,这一观点体现了他对科学进步和真理性质的独特见解。波普尔强调科学理论的区分性应该在于其是否具有被证伪的可能性。科学家应该努力寻找那些能够通过实验或观察来证伪的理论,而不是试图寻找绝对真理。因为在波普尔看来,绝对真理是无法被证实的,而科学的进步是通过不断推翻错误理论、修正和完善现有理论来实现的。波普尔认为科学知识的增长是通过不断接近真理的过程。他认为,科学理论的价值在于其能够更好地解释和预测现象,而不在于其是否绝对正确。因此,科学知识的发展应该被看作是一种逐步逼近真理的过程,而非一种对真理的绝对捕捉。

此外,波普尔还提出了“三世界观”:第一世界是客观的物理世界,第二世界是主观的心理世界,第三世界是抽象的文化世界,其中包括科学理论。在这个观点下,科学理论被看作是人类创造的一种抽象结构,它们是我们对客观世界的一种近似描述,而不是绝对真理的反映。因此,波普尔认为,科学知识的发展是一个不断逼近真理的过程,而非真理的绝对累积。科学家应该持怀疑态度,不断挑战和检验现有理论,以期更接近真理。这种理解不仅有助于科学方法的发展,也为科学研究提供了更加开放和灵活的思维方式。他用“猜测与反驳”的模式描述科学实践:科学家提出大胆假设(conjectures),经由严峻测试与潜在证伪,逐步排除错误理论。这种逻辑递进方式确保科学理性和理论优化。

3. 库恩历史主义的科学范式理论

托马斯·库恩是 20 世纪最具影响力的科学哲学家之一,他提出了历史主义的科学发展模式,打破了传统逻辑经验主义和证伪主义的主导地位。他强调科学不是线性渐进的过程,而是由范式建立、常规科学、危机等阶段组成的非连续性发展过程。这种模式不仅重新定义了科学的本质,也深刻影响了科学史、科学社会学和知识论的发展。下面通过围绕库恩科学观的核心概念——范式、范式转换、不可通约性——系统分析其历史主义科学发展模式的结构与意义。

(一) 科学史研究的反思转向:传统科学发展的线性模式与波普尔证伪主义的局限

库恩历史主义是对科学发展模式的一种理论观点,由美国科学哲学家托马斯·库恩提出。库恩认为科学并非一种连续不断地累积知识的过程,而是通过科学的方式发展的。在库恩看来,科学发展具有历史性和非线性的特点,不同于一般的累积式发展模式。在库恩之前,主流科学哲学强调科学发展的理性与连续性。例如,逻辑实证主义认为科学理论是通过观察和经验的不断积累而逐步接近真理的。而波普尔虽然批判了归纳主义,但仍认为科学发展应通过“大胆假说”与“严厉检验”,通过演绎逻辑和经验证伪逐步淘汰错误理论,从而接近真理。然而,这种模式忽视了科学史上的实际过程。历史表明,许多重大科学进步并非通过渐进的演化方式产生,而是经历了剧烈的范式转变。例如,牛顿力学被爱因斯坦相对论所取代,决不是旧理论的简单修补或线性发展,而是一次根本性世界观的改变。库恩正是通过对科

学史深入研究，提出了截然不同的历史主义发展模式。库恩对此提出批评，认为这种观点忽视了科学发展的历史实际：科学并非直线式进步，而是经历了断裂与发展。库恩批评“逻辑实证主义的科学方法就是搜集材料的技巧，再加上对材料进行概括的逻辑推理方法。科学家总是向知识总库增加事实、理论和方法”[5]。

(二) 科学发展的阶段性模式

库恩在其历史研究基础上，提出科学发展的四阶段循环模式，强调科学的发展是非线性的、具有波动性的。

前科学阶段(Pre-science)。这是科学发展的初期阶段，还没有形成统一的理论框架。学者们在各自为政地研究，没有共识的研究标准或方法。在这一阶段，学者们尚未形成统一的研究范式。对同一现象存在多种解释方式，研究缺乏共同的理论框架和方法，科学处于多元而混乱的状态。

常规科学阶段(Normal Science)。当某一理论体系被大多数科学共同体成员接受时，便形成了“范式”(Paradigm)。一旦某一科学领域形成了被广泛接受的“范式(Paradigm)”，便进入常规科学阶段。常规科学即在范式指导下展开的研究，科学家的任务是解决范式设定下的“谜题”(puzzle-solving)，例如完善模型、测量参数、扩展适用范围等。这一阶段的科学活动具有高度一致性和技术性。科学家在范式指导下进行“拼图式”的研究，解决范式设定的问题。范式是一种共同信念系统，涵盖基本理论、方法、问题类型和评价标准。

危机阶段(Crisis)。随着研究的深入，越来越多的“异常现象(anomalies)”无法被现有范式解释。范式的解释力减弱，导致科学家对其合理性产生怀疑。这些异常积累并引发科学共同体对范式的信任危机，导致部分学者提出新理论尝试解释这些现象。

科学阶段(Scientific Revolution)。当新理论在解释力和预测力上优于旧范式，并被越来越多科学家接受时，便发生“范式转换”(Paradigm Shift)。这不仅改变理论体系，还改变科学家观察世界的方式。此时，科学发展呈现“非连续性”特征，新范式取代旧范式，常规科学再次开始，形成新的循环。新范式(paradigm shift)取代旧范式，发生“范式转换(paradigm shift)”。这是一次“非连续性”的转变，科学的世界观、问题设定和方法论都发生重大变化。完成后，新的常规科学阶段开始，周期循环继续。

(三) 范式与不可通约性

库恩认为科学的发展是围绕着一个特定的观念体系进行的。这个观念体系被称为科学范式，是一种共同的思维框架和方法论。“在库恩看来，科学共同体由共同体成员的实践、观念、价值准则，甚至行为或生活方式构成的，存在大量的共识性的知识，可以说共同体所共有的信念体系使成员联结在一起，求同存异。”[6]科学家们在特定的范式内进行研究，按照范式的规范和方法来寻求问题的解答。库恩科学发展模式的核心概念是“范式”和“不可通约性”。

1. 范式(Paradigm)

库恩提出“范式”概念，泛指科学共同体所接受的世界观、研究框架、理论模型与实践规范的总和。范式不仅是一个理论模型，更是一整套包括基本信念、研究方法、标准范例在内的学术传统。它决定了科学家“如何观察世界、提出问题、评判解释是否合理”。一个范式的确立，意味着科学共同体在语言、实践和目标上达成共识。这种共识使科学研究具备“常规化”的可能，也限制了创新方向。

库恩认为科学发展的过程是不连续的，而是通过一系列的科学发展来实现的。导致了范式的突变和新知识的诞生，同时也带来了科学发展的断裂和不连续性。新范式的引入不仅给科学带来了新的理论和观念，还可能改变科学界的权力结构和实践方式。

在科学范式的指导下，科学家们进行正常科学的实践。正常科学是在特定范式内进行的日常实践，包括实验、观察、理论构建等一系列活动。在正常科学的过程中，科学家们通过遵循范式的规范来发展

知识。然而，库恩认为科学发展并不仅限于正常科学的演绎和积累。当科学面临难以解决的问题，或者出现了矛盾和失衡时，就会进入危机状态。这个时候，科学不能简单地靠积累知识来解决问题，而是需要进行范式的转换。范式转换是科学发展的重要节点，它意味着从一个旧的观念体系转向一个全新的观念体系。范式转换是一种非线性的、剧烈的过程，涉及科学家们对旧范式的质疑、新范式的提出和接受的过程。通常需要一种新的观点或理论的出现，它改变了科学家们思考问题的方式，从而引领了科学发展的新方向。

2. 不可通约性(Incommensurability)

范式之间是不可通约的。这意味着不同范式之间没有一个中立标准来评判孰优孰劣。因为新旧范式所使用的语言、术语、评价标准乃至对世界的基本理解都不一致。不同范式之间不能通过统一的标准进行比较。新旧范式之间的语言、概念和标准发生变化，科学家“生活在不同的世界中”。这与波普尔的证伪主义完全不同，波普尔认为科学理论之间可以通过逻辑检验进行比较。例如，托勒密的地心说与哥白尼的日心说虽然都解释天体运行，但它们的核心假设、数学模型和宇宙观完全不同，难以在单一标准下进行比较。不可通约性使科学发展不再是绝对理性的累积过程，而是受制于特定历史与社会背景下的集体选择与信仰重构。

3. 历史主义特征

库恩的科学观被称为“历史主义”，主要体现在以下方面：首先是强调科学发展的历史具体性与情境性。科学知识的增长不是纯粹逻辑和经验的产物，而受限于特定的历史背景、学术共同体与文化条件；其次是强调科学发展中的断裂与转型，而不是线性积累。库恩历史主义提出的科学发展模式强调了科学发展的历史性、非线性和不连续性。科学并非单纯的累积知识，而是通过科学发展和范式转换来推进的。科学家们在特定范式的指导下进行日常实践，同时也需要不断质疑和挑战范式，并引入新的观念和理论来推动科学的发展。库恩历史主义的观点对科学哲学和科学史研究产生了深远影响，也为我们理解和解释科学发展提供了一种新的角度。20 世纪 20 年代西方兴起了逻辑实证主义运动，而逻辑实证主义因其存在的诸多弊端被波普尔证伪主义所终结。波普尔更加关注科学知识的发展而不是科学知识的结构。但是波普尔的证伪主义也碰到了一些难以解决的难题，并不能真正彻底地证伪科学假说，因此，波普尔证伪主义只是逻辑实证主义向库恩历史主义转化的一个过渡阶段。库恩所强调的“历史整体性”及其对于科学发展理论实践层面的贡献，映射出科学进程并非孤立发生，而是社会、历史乃至科学家个体因素共同作用的结果。他特别提出，科学实践的核心在于范式的实践性。库恩对传统线性科学进步的质疑，揭示了新旧范式间的非连续性，认为新范式的出现并不总是在旧范式的基础上线性发展，而是呈现出一种断裂。这种观点进一步挑战了绝对真理的概念，引发了对科学知识相对性的深刻反思。有趣的是，库恩作为一名历史主义者，其范式理论却在某种程度上背离了历史主义的精神，表现为对科学发展的理解与历史主义原则的冲突，从而为科学哲学领域增添了丰富而复杂的讨论。

(四) 库恩历史主义模式的意义与影响

首先，库恩历史主义凸显了科学发展的转变。库恩首次以历史学的视角而非形式逻辑，重构科学发展的图景。他指出科学并非不断接近“真理”的直线过程，而是一个受限于社会、文化和知识结构的复杂动态过程。这一观点对实证主义和形式逻辑主义构成了根本性挑战。其次，库恩强调了科学共同体与知识建构，认为“只有有了理论上和方法论上的信念，才能进行选择、评价和批评；如果没有这种信念(至少是某种隐含的信念)，任何一部自然史都无法得到解释”[7]。库恩突出了“科学共同体”的作用，强调科学知识是在一个共享范式的群体中协作建构的。他的理论预示了后来的社会建构主义和科学知识社会学(如拉图尔、柯林斯等人)的兴起。总的来说，库恩历史主义推动科学哲学的多元化发展。库恩之后，科学哲学不再局限于逻辑分析，而与历史学、社会学、语言学等学科交叉融合，涌现出诸如费耶阿本德

的“认识无政府主义”、拉卡托斯的“研究纲领”方法等不同理论路径，极大地丰富了对科学本质的理解。

尽管库恩的历史主义科学观具有重大突破意义，但也存在一些争议：首先是相对主义倾向，库恩强调范式不可通约可能导致知识无公共标准，被批评为削弱科学的客观性和合理性。其次是范式界定模糊：库恩对于范式的定义和边界在不同语境中使用不一，使其理论在应用中存在解释模糊问题。最后是科学进步性问题。如科学进步性问题，如果范式是轮换的，“进步”是否仅是一种认知上的更替而非真正接近真理？对此，库恩本人曾在后期著作中进行了一定澄清和修正，例如引入“科学语言翻译”的可能性，以缓解不可通约性的绝对化问题。

总的来说，托马斯·库恩的历史主义科学发展模式，是对传统科学哲学的一次颠覆。库恩的历史主义科学发展模式为我们提供了一种全新的观察科学变迁的视角。他强调科学的发展不是简单的知识积累，而是一个包含危机的复杂历史过程。库恩认为科学发展过程中非累积性事件的完成和危机的结束都以“旧范式全部地或部分地为一个与其完全不能并立的崭新范式所取代”[8]。他的“范式”理论提醒人们，科学也深受社会、文化和认知结构的影响。这种模式为当代科学哲学注入了丰富的历史和社会维度，是对以往形式逻辑主义和实证主义科学观的重要超越。他通过科学史的研究揭示出科学并非线性积累的过程，而是经历范式转换与科学的动态演化。这一理论极大地丰富了我们对于科学本质、科学共同体以及知识增长机制的理解，成为科学哲学史上具有里程碑意义的思想体系。尽管存在争议，库恩的理论仍为我们提供了理解科学变迁与认知结构转型的重要思想工具。

4. 波普尔证伪主义与库恩历史主义的异同

波普尔与库恩代表了 20 世纪科学哲学的两种核心取向：前者从逻辑分析出发，强调科学的理性批判与渐进进步；后者则以历史视角出发，揭示科学发展的非理性因素与结构性转变。他们的理论虽各有偏重与局限，但相互补充，共同构成了当代科学思想图景的两极。理解这两种科学观，不仅有助于厘清科学发展的复杂机制，也为当前的科学教育、科技政策及跨学科研究提供了重要的理论依据。

（一）波普尔证伪主义与库恩历史主义的共同点

首先，波普尔证伪主义与库恩历史主义都是在自然科学与社会科学的联系越来越紧密的背景下诞生的。在 20 世纪中期前后，不断出现大量的具有交叉线的学科，而交叉性的特点不仅体现在相似学科上，也体现在跨学科上。与此同时，自然科学领域本身的研究也有了新的突破，不仅体现在宏观的宇宙物理研究，也体现在微观的分子研究。在这个时间节点，科学研究的结果具有两面性，不仅仅带来了福利，也带来了灾难，比如战争中武器的发明，因此，这也导致了科学发展的方式在现实中的改变，其中，波普尔证伪主义和库恩历史主义也是在这一背景下产生和转化的。

波普尔实证主义和库恩历史主义的思维模式都具有动态性特点。波普尔批判了实证主义僵化式的思考特点，将研究的目标定向到科学知识的动态发展，从证伪的角度去寻找理论的突破口，进而获得知识的进步。并且，证伪的方法本身也具有动态性的特点。而库恩，不仅仅是科学哲学家，更是科学史学家，他的历史主义大量建立在对科学史的研究之上，由于其研究基础具有灵活性、复杂性和动变性，也必然导致历史主义具有动态思维。波普尔证伪主义体系主要建立的动态模式的基础是逻辑，与经验事实具有一部分相关性，而库恩的思想则大量来源于他的史学研究，逻辑部分相对较弱，但二者思想具有的动态性特征有着异曲同工之妙。

（二）波普尔证伪主义与库恩历史主义的不同点

首先，波普尔证伪主义以否定和行动为基础，而库恩历史主义以文化和社会为基础。波普尔证伪主义科学理论必须是可以证伪的假说，波普尔研究的基础也就是批判精神，他们认为科学精神重在批判，

波普尔认为科学的真理存在于科学不断的发展过程中，要在批判、抛弃和否定中，才能推动科学不断发展、接近真理。波普尔还提出，在科学研究中，仅仅有疑问和兴趣也是不行的，还应该能够不断解决问题，并且用批判的精神对待科学问题。因此，波普尔证伪主义是在“否定”的方向上进行思考的。而库恩历史主义则认为对理论的理解及其能力与该理论所处的文化历史是不能分开的。在历史的进步中，科学总是也能在应用范围、解题能力等许多方面得到改进，库恩历史主义对待科学也具有丰富的批判精神，科学时期给研究者带来了创新的理论，而这种批判跟通俗意义上的辩证批判是不同的。波普尔证伪主义的认识论是唯理论传统，而库恩将科学与历史进行结合，对认识进行思考。国内学者刘磊认为库恩表达的科学理念“科学发现既是范式变化的原因，又是范式变化的结果”[9]。按照波普尔的观点，科学哲学家们认为感性经验能够为科学及其理论提供支持，并且能够保证科学的合法性。而知识也不需要和依靠感觉或者理性为基础。所以，理论知识只是暂时存在的。波普尔也强调自己的证伪主义不同于笛卡尔等人的唯理论，而是具有批判性质的理论，但是，也从侧面反映了其唯理论的倾向是十分明显的。而库恩创造性地将对科学哲学、科学发展的认识与科学史的视角有机地统一起来，并批判了波普尔的证伪主义，库恩将历史学进入了科学哲学，与历史学联系的学科的认识方法也为科学哲学的发展提供了参考。库恩认为科学认识是具有主动性和社会性的，而且通过揭示科学认识的多样性和社会性，凸显了认识主体的能动性，人们应该在统一的一种认识框架下，来认识复杂的外部经验。

其次，库恩历史主义反对证伪主义线性否定论，认为科学方法应该是多元的。按照库恩的观点，科学的发展并没有在波普尔的试错法中体现出来，并且如果仅靠否定，我们就不能真正在科学发展上有所进步。波普尔证伪主义并不符合历史真正的发展。学者李宛霖从马克思实践观角度对波普尔证伪论进行审视，认为“由于在自然科学与社会科学领域贯通使用证伪方法，波普尔才必然站在反整体主义立场上对马克思历史唯物主义作出历史决定论的批判”[10]。波普尔本身也无法对自己的理论逻辑的合理性和科学发展史实之间的分歧进行合理说明。因此，证伪主义的科学观点在一定程度上也弱化科学理论的巩固与发展。波普尔历史主义的科学方法是一元的，认为科学理论是统一的方法论或者发明的逻辑。而库恩否定这种一元论观点，认为科学方法应该是多元的，方法论从属于理论，如同理论是多元的，方法论也应该是多元的。科学研究的方法是具体的、历史的。因此，库恩历史主义在很大程度上推进了科学发展史的进程。学者路鹏飞认为“在方法论上，他彻底否定了归纳方法的有用性，夸大了演绎方法的理性作用，将演绎方法绝对化，将证伪方法作为唯一标准，最终走向了非理性主义、不可知论和相对主义”[11]。

最后，波普尔的模式适用于一些科学理论的逻辑评价，但对解释一些重大科学转折显得无力。库恩的模式则提供了更贴近实际的历史解释框架，但却削弱了科学理性与真理追求的地位。波普尔强调的是科学的“规范性逻辑结构”，关注“应该怎样发展”；库恩则侧重于“实然历史过程”，关注“实际如何发展”。在应用方面，国内学者结合库恩的思想以及我国数字工匠的思考，认为“托马斯·库恩提出的‘范式理论’对于探讨技术发展变迁与工匠范式的形成、变化、取代，特别是澄清数字工匠的在场与出场的问题，具有重要的理论指导意义”[12]。总的来说，两者虽观点分歧，但并非完全对立，在一定程度上，库恩揭示了波普尔理论难以触及的现实面，而波普尔则维护了科学理性的价值理想。从科学思想史角度看，波普尔与库恩分别延续了西方哲学中两种重要传统：波普尔延续了柏拉图－笛卡尔的理性主义传统，追求逻辑与客观真理；库恩继承了黑格尔－狄尔泰的历史主义传统，强调认知与文化的相对性。他们的理论分别催生了后续的科学哲学思潮：波普尔影响了拉卡托斯、米勒等人对“科学研究纲领”的讨论；而库恩则成为社会建构主义、STS 研究等流派的先驱人物。两种科学观的碰撞，不仅推动了科学哲学的多元发展，也深化了我们对科学本质、科学家行为以及知识生产机制的理解。

5. 总结

波普尔证伪主义和库恩历史主义是两种重要的科学哲学思想流派，它们在探索和建立科学理论的过程中产生，并在人类知识不断积累的背景下逐渐发展。这两种主义及其思维方法在科学思想史上有着密切的联系，相互交织、互相影响，形成了丰富多彩的学术争鸣。对于这两种思想流派的梳理和比较，对于科学思想史的研究和发展有着重要的意义。波普尔证伪主义强调科学理论应当具有可证伪性，即科学理论必须能够通过实证观察和实验来验证或推翻。波普尔认为，一个理论只有在经过反复的实证检验并且未被证伪的情况下，才能被认为是科学的。这种方法强调了科学理论的开放性和暂时性，鼓励科学家不断进行实验和观察，以不断完善和修正理论。相比之下，库恩历史主义则强调科学发展的非线性。库恩认为，科学发展并非简单的累积知识，而是通过“范式转换”来实现的。科学家在研究中遵循某一范式，直到这一范式无法解释新的现象或出现危机时，才会发生范式转换。这种观点强调了科学发展的断裂性，对传统的线性发展观提出了挑战。虽然这两种理论各有其侧重点和局限性，但它们相互补充，共同构成了当代科学思想图景的两极。波普尔证伪主义强调科学理论应当具有可证伪性，即科学理论必须能够通过实证观察和实验来验证或推翻。而库恩历史主义则关注科学发展的历史过程，认为科学知识是在特定历史背景下形成和演变的。尽管波普尔证伪主义和库恩历史主义各有其侧重点和限制，但它们之间的互补关系为我们提供了更加全面和深入的科学思想视角。理解这两种科学观念不仅有助于我们更好地认识科学发展的机制，还为当前的科学教育、科技政策以及跨学科研究提供了重要的理论基础。

总之，波普尔证伪主义和库恩历史主义虽然各有其独特性和局限性，但它们都共同为我们提供了更加全面和深入的科学思想视角。波普尔证伪主义和库恩历史主义在科学哲学领域的碰撞与交流，推动了科学思想的发展。通过理解和运用这两种科学观念，我们可以更好地认识科学发展的复杂机制，为当前的科学教育、科技政策以及跨学科研究提供重要的理论依据，推动科学研究的不断发展和进步。

参考文献

- [1] 邓生庆, 任晓明. 归纳逻辑百年历程[M]. 北京: 中央编译出版社, 2006.
- [2] 休谟. 人性论: 上[M]. 关文运, 译. 北京: 商务印书馆, 1980.
- [3] 波珀. 科学发现的逻辑[M]. 查汝强, 邱仁宗, 译. 沈阳: 沈阳出版社, 1999.
- [4] 王晓蕾. 波普尔“试错法”述评[J]. 现代商贸工业, 2021, 42(11): 93-94.
- [5] 托马斯·库恩. 科学革命的结构[M]. 金吾伦, 胡新和, 译. 北京: 北京大学出版社, 2003.
- [6] 王善博. 库恩理论体系的整体论向度及其问题[J]. 自然辩证法研究, 2006(3): 1-4, 9.
- [7] 徐圻. 关于实在问题——以科学史为背景的哲学讨论[J]. 贵州师范大学学报(社会科学版), 2011(5): 56-61.
- [8] (美)托马斯·库恩. 科学革命的结构[M]. 金吾伦, 胡新和, 译. 北京: 北京大学出版社, 2012.
- [9] 刘磊. 科学家创新推动科学革命[N]. 中国社会科学报, 2017-06-20(1230).
- [10] 李宛霖. 马克思实践观对波普尔证伪论的审视[D]: [硕士学位论文]. 成都: 中共四川省委党校, 2024.
- [11] 路鹏飞. 波普尔历史主义的唯心主义属性及其内在悖论[J]. 社会科学论坛, 2022(6): 62-72.
- [12] 陈道雷, 张丽珺. 可能走向现实: 数字工匠的范式之思[J]. 深圳职业技术大学学报, 2025, 24(3): 28-35.