

浅析早期中国技术哲学发展的重要转向 ——以《从“积木式机床”看机床内部的 矛盾运动规律》为视角

李晓岑

北京交通大学马克思主义学院，北京 100044

摘 要：《从“积木式机床”看机床内部的矛盾运动规律》是哈工大师生在自然辩证法的指导下，深入了解实际问题后进行的哲学思考，通过考察中国技术哲学的发展史，并梳理该论文的发表背景与哲学意蕴，进而总结其发表的历史意义与当代启发，有助于理解早期中国技术哲学领域发生的重要转折。

关 键 词： 积木式机床；技术哲学；矛盾

A Brief Analysis of the Important Turn of the Development of Early Chinese Philosophy of Technology -- From the Perspective of "Looking at the Law of Contradictory Movement Inside the Machine Tool from the" Machine Tool of Building Block Type"

Li Xiaocen

School of Marxism, Beijing Jiaotong University, Beijing 100044

Abstract： Under the guidance of dialectics of nature, teachers and students of HIT University of Technology made philosophical reflections on practical problems after in-depth understanding of the development history of Chinese philosophy of technology, sorted out the background and philosophical implications of the paper's publication, and then summed up the historical significance and contemporary inspiration of its publication. It is helpful to understand the important turning point in the field of early Chinese philosophy of technology.

Keywords： machine tool of building block type; philosophy of technology; contradiction

“技术是人生存发展需要的必然产物”^[1]，技术哲学最先在西方国家作为一门独立学科出现。对中国的技术哲学发展进行考察，最早可以追溯到春秋战国时期。新中国成立以来，早期的国内学者是把技术与作为社会主义意识形态的马克思主义结合起来，形成工程或工业传统的“技术辩证法”，但是更关注技术方法论问题。直到《从“积木式机床”看机床内部的矛盾运动规律》（以下简称《机床》）发表，学界对自然辩证法的研究领域从数理化基础学科扩展到包括工程技术、农学和医学等领域，该文章也在中国自然辩证法关于技术的哲学研究的转向中起到了重要作用。

一、早期中国技术哲学发展概述

中国的“技术”概念最早出自《史记·货殖列传》：“医方诸食技术之人，焦神极能，为重糈也。”^[2] 此处的“技术”概念指技艺、方术^[3]。现在多用该词来表示用技能、技巧和方法、手段、工艺而进行造物的实践活动。而“哲学”一词，是从日本传入中国的，后来蔡元培对“哲学”与“理学”做了区分，并将哲学定义为探究整个宇宙普遍规律的学科。长期以来，在中国的学术体系中，文学、历史学及哲学之间呈现出一种交融的状态。在此背景下，从事中国技术哲学研究的学者们倾向于先对技术进行掌握再进行理论剖析，并最终提炼出相应的哲学性总结与概括。

近代以来，中国的技术史可以说是一部引进、内化、再引进的工程造物史，这一阶段国内的工程师们大多直接参与工程实践，对技术思考基本上是从“科学的”角度出发，而忽略其背后的哲学意蕴。因此，当时的技术哲学只能沿着“科学-技术”路线，并作为“科学哲学”的一个附属领域来进行探讨与发展。1949年之后，马克思主义的辩证法在中国的广泛传播，将技术哲学推向规范化发展进程，在该时期为自然辩证法设立的研究组、报刊等开始陆续出现，但对技术哲学相关问题的讨论只是置于工程技术辩证法的题目下。直到1962年，在光远主持下拟定“自然界的辩证发展”研究计划时，涉及技术问题提出从工业技术历史入手研究工业技术辩证法。可以说，中国的技术哲学探索滥觞于二十世纪六十年代。

二、《机床》发表及其哲学意蕴

（一）《机床》的发表背景

新中国成立后，面对西方资本主义国家的技术封锁，中国争取到了苏联的援助。但是在意识形态分歧及其他因素的作用下，中苏关系开始出现微妙变化并最终走向恶化。大批的苏联技术专家陆续从中国撤出，中国的社会主义建设面临着新的挑战。在这一背景下，“独立自主、自力更生”“打破常规、多快好省”等成为当时国家的基本策略，并开展了“双革（技术革新与技术革命）四化（机械化、半机械化、自动化、半自动化）”与“学习毛主席著作的群众运动”两大运动。一系列蕴含深刻哲学思辨的总结成果也在这一时期产生，这些成果是对群众在技术革新实践中智慧的提炼。为了推动这些成果在全国范围内的普及与应用，全国各地相继组织召开了实地观摩会议，并通过报刊媒介的大力宣传。

“问题就是时代的口号”^[4]，1958年，为了制造承球筒大齿轮这一大型矿山设备，哈尔滨机联机械厂的工人们综合运用多年的生产经验，在厂房、生产设备、生产环境都欠缺的情况下，巧妙地利用各种废旧部件、钢轨、角铁等，再加上少量特殊制造的部件，成功创制出“以小干大，以简攻繁”的组合式简易活动机床，也就是“积木式机床”。在中苏关系破裂后，中国开始自主探索新的高等教育发展模式，并提倡“厂校协作”。同年，在哈尔滨市委的指示下，哈尔滨工业大学（以下简称哈工大）选派了一批由教师和高年级学生组成的学习队伍到哈尔滨机联机械厂进行生产劳动，从群众中来、到群众中去，一方面和工人师傅、科技人员一起投入生产第一线；另一方面也把群众在工厂中的积累的经验加以总结和提高。时任哈工大校长的李昌高度重视并深入参与对“积木式”机床的研究，在他的把关下，包括《机床》在内的十篇有关该研究的文章被提交至1960举办的全国首次大规模的自然辩证法座谈会。会后，《机床》被《光明日报》刊载，又被《红旗》杂志转载。

（二）《机床》的哲学意蕴

（1）实践是人的存在方式

首先，实践是人的生存基础。“社会生活在本质上是实践的。”^[5]人的实践活动能够为了满足人的多重需要。正是这种不同于动物的物质实践活动，持续不断地为人类的生存与发展开辟条件，构筑起了人类独有的存在模式与生存方式。新中国成立以来，人民对建立先进工业国的要求尤为迫切，中国同苏联的关系破裂后，为了满足人民的需要，各地工人群众在党的领导下，为解决缺少机床的困难寻找出路。尽管已经进行许多探索，受多种因素限制，但仍没有找到最优解。直到“积木式机床”的成功创制，不仅解决了当时的生产难题，也开启了关于机床制造和技术哲学新的发展阶段。

其次，实践是认识的基础。人的认识分为感性认识与理性认识两种层次，感性认识是人通过感官对事物产生的直观、具体的认识，经过大脑的处理，人能够对直观认识进行综合整理进而形成系统、抽象的理性认识。实践、认识、再实践、再认识贯穿于

人的整个发展历程。回顾中国技术哲学的发展史，最初阶段，学者们往往只注重理论研究而忽略了联系实际，这往往会导致理论偏离实际并走向形而上学。《再论机床内部矛盾运动规律和机床的“积木化”问题》（以下简称《再论机床》）中提到，哈工大的师生们在调研农村机床使用时，为了在使用中实现节省人力、多快好省的要求，设计和制造，它包括两个基本的小型积木式机床，这为他们对积木式机床的认识有了很多发展。^[6]可以说，哈工大师生们对“积木式机床”的研究，为研究技术哲学树立了新的模范。一方面，通过研究机床内部的矛盾问题，哈工大的师生的主观世界得到改造，对辩证法的认识加深，获得理论上成果；同时，对生产技术的掌握与总结，也切实解决了生产上的问题。

（2）机床内部的对立统一规律

对立统一规律是辩证法的基本规律，也是《机床》一文主要研究视角。通过梳理，可以将文中关于机床内部的对立统一规律归为以下几点：

第一，矛盾运动推动事物的发展。矛盾存在于一切事物之中，“矛盾不等于不可能。”^[7]一切现代的金属切削机床，都是由使刀具运动的系统（即刀具系统）和使工件运动的系统（即工件系统）所组成的矛盾统一体。将机床看作一个整体，其内部存在多重矛盾，对其组成部分进行划分，可以分为刀具系统和工件系统两部分，它们既是保证机床完成切割工作的主要矛盾，也是推动机床不断发展革新的根本矛盾。

第二，刀具系统和工件系统作为矛盾的双方具有同一性。机床作为切削加工的机器，其工作内容就是对被加工零件（简称“工件”）的多余部分进行切除。机床工作的基本原理是，工件被工件系统带动旋转，再由刀具系统进行切割。工件本身的分子内聚力会反抗切割这一动作^[7]，工件系统的存在是为了对抗这种作用力以达到切割工件的目的。因此，刀具系统和工件系统虽然互为矛盾，但只有在它们的配合下，机床才能顺利完成工作。

第三，刀具系统和工件系统作为矛盾的双方存在斗争性。回看机床的发展过程，自问世到发展到现阶段，随着技术的发展经历了几次动力供给和材料更换，聚焦到刀具系统和工件系统这对矛盾，正是两者相互斗争的结果。例如，刀具系统最先实现了机械化，但是工件系统仍然使用人力操作，这就造成了两个系统的不平衡发展，进而限制了整个机床的生产率。但是工业革命的兴起为工厂生产带来了新动力，当时的专家将蒸汽机应用到了工件系统上，这个问题得以解决。但是新的问题又随之产生——木制床身无法担负新的强力切割，于是刀具系统又开始进一步发展。就这样在刀具系统和工件系统的斗争发展中，机床实现了一次又一次的革新。

三、《机床》发表的意义和启发

（一）《机床》发表的意义

李昌校长发出的将自然辩证法理论知识同实际问题结合起来的提倡，促成了《机床》等文章的完成与发表，为中国的技术研究转向起到的推动作用。谢咏梅对此高度赞赏，认为“这篇文章

作为李昌领导下的哈工大哲学教师与工程技术专业教师对工程技术中的哲学问题的研究成果，标志着中国工程技术哲学研究的开始。”^[8]

《机床》在《光明日报》上发表后，哈工大机械系机床系自动化专业同学为了对《机床》进行补充，撰写了《再论机床》，并在其中详细地分析了矛盾运动规律视域下机床的发展、研究者对“积木式机床”内部矛盾运动规律的认识与看法。这样一来，不仅扩大了技术哲学的研究范围，也吸引了更多的人到技术哲学的研究中。总之，《机床》在《红旗》杂志发表后，迅速在全国范围内激起了强烈的反响，并由此开辟了中国技术哲学研究的道路。^[9]

（二）《机床》发表的启示

首先，研制“积木式机床”的方法论值得我们学习。在当时中国对多种类型机床需求不足以及生产配件与材料紧缺的情况下，参与机床设计的工人们认真分析现有条件，把握机床的根本矛盾，在过往经验的基础上大胆创新，最终完成了这项重大任务。

第一，抓住事物的主要矛盾。所有的机床都含有工作机、配力机和发动机三个基本组成部分，而由刀具系统和工件系统两部分组成的工作机是机床核心，决定着机床本质和一种机床明显区别于其他机床的特征。而工件系统的体积与机床的体积成正比，为了节省耗材，则需要把工件系统作为矛盾的主要方面。正是在这样层层的分析下，工人们设计出了工件不动刀具旋转的机床，大大节省了耗能，也将矛盾的主要方面转化成了次要方面。

第二，把握矛盾的普遍性与特殊性。刀具系统和动力系统作为机床的基本矛盾，存在于一切机床当中，并贯穿于机床发展的始终。但是在不同类型的机床中，这对矛盾又有不同的呈现形式。例如，车床是刀具围绕着固定不动工件进行外表面加工，钻床是刀具向固定不动的工件内部加工以达到钻孔的目的，铣床的刀具和工件系统一同保持运动以对工件进行平面加工。正是因为掌握了各种机床的生产原理，工人们才能将能够灵活搭配刀具系

统和工件系统的“积木式机床”创制出来。

其次，《机床》一文引发的哲学思考在今天仍旧受用。当前，随着深度科技化时代的发展，我们又面临着例如技术空间与技术圈出现、虚拟认知与实践方兴未艾等新的时代问题。基于此，我们要抓住机遇，重新定位中国技术哲学的未来之路。

第一，回顾中国技术哲学的发展历程，特别是自20世纪90年代以来，通过对西方技术哲学的引进、消化与本土化融合，在专业化发展道路上所取得的成就与面临的挑战，系统梳理并总结其经验与教训，以期实现更高水平的发展与创新。一方面，我们早期从西方技术哲学中收获到了关于技术本质和技术社会的一般性认知。另一方面，面对西方马克思主义对自然辩证法进行“怀疑”与“否定”，我们要予以反驳。

第二，在面向中国当代科技创新实践中的复杂性问题时，要正确掌握并灵活应用矛盾分析的方法论。技术发展应当满足人的需求，当前国内不平衡不充分的发展成为人民追求美好生活的阻碍，为解决这一矛盾，以大数据、人工智能等信息技术为核心的新质生产力应运而生。然而，技术发展又在生态、伦理等维度衍生出了新的矛盾，这就需要我们z深度科技化时代的现实矛盾中揭示出深层次的问题，进而提出系统的反思并制定规避措施。

四、结语

恩格斯把科学和技术看作生产力，“并认为科学技术的发展必然给社会带来更大的进步。”^[10]信息时代的到来，技术哲学的研究领域不断扩展。但是，科技进步一方面为人们的生产生活带来便利；另一方面，又带来了道德边界模糊、隐私保护薄弱等问题。因此，当代从事技术哲学研究者应当保持对技术发展问题的敏感性，深入了解技术发展衍生出的伦理问题，积极回应群众诉求，助力新时代中国技术的健康可持续发展，为人民追求美好生活做出应有的贡献。

参考文献

- [1] 齐承水. 试论恩格斯技术观的人学向度[J]. 自然辩证法研究, 2020,36(04):9-14.
- [2] 司马迁. 史记(全二册)[M]. 郭逸、郭曼标点, 上海: 上海古籍出版社, 1997:2468.
- [3] 雷环捷. 中国“技术”概念的历史演进与当代启示[J]. 自然辩证法通讯, 2022,44(10):111-117.
- [4] 马克思恩格斯全集(第40卷)[M]. 北京: 人民出版社, 1982:89.
- [5] 中共中央马克思恩格斯列宁斯大林著作编译局. 马克思恩格斯选集(第1卷)[M]. 北京: 人民出版社, 1995:60.
- [6] 中共哈尔滨工业大学机械系机床及自动化专业分总支委员会. 从“积木式机床”看机床内部的矛盾运动[N] 光明日报, 1960-11-25.
- [7] 列宁. 列宁全集(第2卷)[M]. 北京: 人民出版社, 1984:151.
- [8] 再谈机床内部矛盾运动的规律和机床的‘积木化’问题——哈尔滨工业大学机械系机床及自动化专业教师讨论[J]. 侯镇冰; 鄞明; 关士续; 陆纪培. 求是, 1961(Z2).
- [9] 远德玉, 卡尔·米切姆, 尹文娟等. 中国技术哲学的起源、发展、困境及出路——访远德玉教授[J]. 工程研究—跨学科视野中的工程, 2016,8(04):431-438.
- [10] 余其铨. 恩格斯哲学与现时代——评“新马克思主义”对恩格斯的责难[M]. 桂林: 广西师范大学出版社, 1998:12.