

# 從虛幻到務實：大躍進時期土鐵路熱潮 及其技術演進路徑

馬陵合

---

[提 要] 大躍進時期土鐵路熱潮,是以鋼鐵為中心、以小土群為特徵的農村工業化的產物,體現了土洋結合、兩條腿走路的技術發展趨向。實現車子化、軌道化,是農村民眾空間意識與時間意識趨向城市化的一種表現,也是對新生產力和新技術的追求,展現了特殊的技術演進路徑。土洋並舉、從土轉洋的技術革命,一度得到政府和科研機構的支持,但因缺少持續政策保障和充足資金投入,難以取得實效。1960 年代以後,隨著地方鐵路管理體制的逐步成型,大多數土鐵路被淘汰,只有那些具有明顯經濟效益的線路得以保留,並成為地方鐵路網的基礎。

[關鍵詞] 大躍進 土鐵路 軌道化 技術革命

[中圖分類號] K27; F532.9 [文獻標識碼] A [文章編號] 0874-1824 (2020)03-0191-12

---

在 1958~1960 年大躍進的浪潮中,推廣以土鐵路為重點的軌道化運輸是解決短途運輸需求的產物,也是所謂“技術革命”<sup>①</sup>的組成部分。隨著大躍進時期小高爐、小礦山和農村小工業的不斷湧現,交通運輸成為工農業繼續躍進的薄弱環節。軌道化運輸是大煉鋼鐵熱潮的伴生物,它已然成為城鄉共同的需求。“建設的聲音不只來自少數工業城市,而且來自許許多多過去毫無工業的窮鄉僻壤。這種工業遍地開花的形勢,反映在運輸上,就不僅是量的增長,而且還要求面的擴大,要求在過去沒有道路的地方開闢出道路來,在過去沒有運輸力量的地方聚結起運輸力量來。”<sup>②</sup>各地發動群眾,推出多種多樣簡便易行的軌道化運輸方式,土鐵路便是其中之一。

土鐵路是對大躍進時期地方修建簡易鐵路的泛稱,包括省政府、專區政府、縣政府和人民公社等各級地方政府以及各類企業在國家計劃之外修建的區域性短途鐵路,其標準低於國營鐵路,也被稱為小鐵路。當時將以鐵軌為路軌的小鐵路稱小土鐵路,以鋼軌為路軌的小鐵路稱小洋鐵路。大躍進時期土鐵路熱潮,是以“小土群”為特徵的農村工業化產物,體現出土洋結合、兩條腿走路的技術發展趨向。從土轉洋的技術演進,基於從帶有自發性的群眾性技術革命逐步轉向政府和科研機構支持下的技術進步這一轉變歷程,在此基礎上,逐步形成了頗具規模的地方鐵路網。這一歷程突顯了中國特有的技術理性的意蘊與實踐價值。從技術演進的角度而言,存在著以土為主轉向由土

到洋的特殊路徑。本文擬在梳理土鐵路發展歷程的基礎上，關注民眾和地方政府土鐵路技術訴求的特定內涵，進而從政策層面解讀技術演進的發展趨勢，展現大躍進時期“技術革命”的另類面相。

## 一、遍及全國的大辦土鐵路

1958年6月，山西省孟縣修建了一條5.4公里長的鐵路，被稱為第一條土鐵路。<sup>③</sup>繼孟縣之後，甘肅渭源也修建了5公里長的土鐵路。<sup>④</sup>此後，全國出現了歷經數年的土鐵路熱潮。這一時期所修的鐵路稱為土鐵路，即用鐵鑄造的軌鋪設的鐵路，也有少數是用鐵皮木軌、甚至是瓷軌鋪設的。這種鐵路一般用煤氣機、柴油機和汽車改製的機車作牽引力，也有用小型蒸汽機車的。其技術標準極低，路軌承壓能力較低，行車速度比較慢，各種設備都比較簡陋。同時還存在小洋鐵路，即輕軌鐵路，用的是輕軌，運輸能力比重軌鋪設的鐵路略差。據不完全統計，截至1959年12月，全國建成和正在施工的地方鐵路共計422條，總長度達6,184公里。土鐵路幾乎遍及全國，線路相對較長的省份有河北、河南、山東、山西、廣東、安徽等。因缺乏完整的分省統計，目前只能根據有限資料，對各省修建情況進行初步的整理和統計。以下為1958~1960年部分省區地方小土、小洋鐵路簡況：

河北：大躍進時期共建窄軌鐵路11條，正線長411公里。<sup>⑤</sup>

河南：1959年共建成32條窄軌地方鐵路，總長300多公里。到1960年增加到近800公里。多數鐵路先後停辦拆除，僅保留了漂舞、濟克、開柳、新封四條鐵路。<sup>⑥</sup>

山西：1959年已有11條土鐵路正式通車。<sup>⑦</sup>

湖南：1959年至1960年底，全省動工修建鐵路106條，總長938公里。<sup>⑧</sup>

廣東：1959年已有7條窄軌距輕便鐵路建成通車，共111公里；開工建設的鐵路有26條。<sup>⑨</sup>

福建：全省在林區和廠礦區興建200多公里小洋鐵路，其中105公里已建成通車。<sup>⑩</sup>

安徽：1959年全部或部分通車的土鐵路有10條，182.5公里。<sup>⑪</sup>

四川：從1959年至1962年，動工興建的地方鐵路共115條，總長1,198.4公里。<sup>⑫</sup>

廣西：建有6條地方鐵路，建築長度共309.1公里，營業長度284.4公里，鋪設準軌的線路長度為全國各省（區）地方鐵路之冠。<sup>⑬</sup>

土鐵路出現之初，其成本低且能明顯提高運輸效率，被人津津樂道。放棄洋鐵路，既是因受制於客觀條件，同時也在於這種技術革命方式能迅速提高生產效率，映射出大躍進時期追逐“多快好省”的風氣。土設備在修建時間和成本方面，都比洋設備要節省很多。蚌埠市內建築淮河碼頭至鐵路貨運站1.1公里的土鐵路，只用了18天。這條鐵路建成後，每天能運送糧食、煤炭、生鐵、礦石2,000多噸，可以代替1,000輛平板車。建設土鐵路所需要的材料和技術，也容易解決，如路軌是用熔鐵爐以明模鑄軌的方法製造的生鐵軌，機車是用汽車、電動機、柴油機加工改製的，車輛是完全自製的。<sup>⑭</sup>從1959年11月至1960年3月20日，不到5個月的時間，河南全省已經建成的土鐵路達到778公里，製造機車68台（其中蒸汽機車16台），製造車輛11,500多輛（包括手推鐵軌車）。正在施工的線路有58條，全長580.2公里，已經建成和正在修建的土鐵路合計1,835.2公里，相當於省境內國有鐵路總長的一半。<sup>⑮</sup>當時人們似乎相信，發展小鐵路，不僅可以從根本上解決煤炭和鋼鐵等運輸問題，而且也是“技術革命”在交通運輸業中的重要體現。

成本低，技術要求不高，為農民修路增強了信心。小土、小洋鐵路的運輸成本，比汽車運輸成本約低4倍，比畜力車約低10~15倍，各地可以因地制宜，因陋就簡，就地取材，解決鐵路建設材料供應與建築技術等問題。河南漯河至舞陽的60公里土鐵路，是群眾利用本地生產的生鐵、木材、鐵軌

和車輛自己修建起來的，從鑄鐵軌到開始營運只用了 5 個多月時間，投資 520 萬元，每公里造價僅 8 萬多元，只及大洋鐵路的 1/5 左右，而運費卻只有汽車的 13% 左右。<sup>⑥</sup>有了土鐵路，廣大群眾就可以從笨重的體力勞動中解放出來。當時報刊輿論竭力將小鐵路宣傳為農民群眾心中的“幸福路”。<sup>⑦</sup>與此相伴生的，是群眾對小鐵路的渴望與衝動：“天不怕，地不怕，一心要搞火車化。”<sup>⑧</sup>

始於山西孟縣 1958 年冬修建第一條土鐵路的修路熱潮，是以鋼鐵為中心、以小土群為形式的農村工業化過程的產物。從外在形式上而言，它具有大躍進中的“技術革命”<sup>⑨</sup>的基本特徵。不同的是，實現車子化、軌道化是大躍進時期基層幹部和農民空間意識與時間意識趨向城市化的一種表現。農民期望土鐵路遍地開花、到處結果，“生產道路社社辦，田間運輸車車轉”的理想將在不長時間內變成現實；在農村軌道化運輸普及之後，城鄉之間的差別將日益縮小以至於消滅，過渡到共產主義就充滿希望。通過土鐵路迅速實現車子化、軌道化，表面上強調了效率，實際卻是一種超越農民經濟能力的對新生產力和新技術的追求，看似超前，實則可能“欲速則不達”。

## 二、政策引導下的技術革命轉向

以現在的眼光看當年的土鐵路熱潮，似乎可以將其視為地方政府或群眾自發的“躍進”思潮的畸形產物。但是，這可能是不全面的。全國各地紛紛大規模建設低技術標準的小土鐵路和小洋鐵路，是國家鐵路政策促動下產生的，並不能完全視其為地方的自發行為。

1957 年以後，中央領導層特別強調以地方和群眾的力量實現工業化。從中央政策的傾向性而言，以地方為單位來組織動員群眾，用豐富的勞動力替代稀缺的資本，人為地改變生產函數的技術參數，進行資源的強制替代，以期彌補產品和要素不足的缺口。1958 年 5 月 15 日，鐵道部部長滕代遠代表中共鐵道部黨委，在中共八大第二次會議上作了題為《怎樣把鐵路修得快些，辦得好些》的發言。他提出今後 15 年內修建新鐵路 12 萬公里的計劃（原為 8 萬公里），並在發言中第一次提出“全黨辦鐵路，全民辦鐵路”的方針，要求在計劃修建的 12 萬公里鐵路中，由地方投資修建 4 萬或 6 萬公里。<sup>⑩</sup>這個報告曾得到毛澤東的充分肯定。鐵道部隨即制定出 1960 年要實現的“八八二一四”的目標，即完成 80 億噸貨運量，修建 8 千公里大鐵路，修建 2 萬公里的土鐵路，新造 1 千台機車，新造 4 萬輛貨車，並提出“縣縣通火車、社社有鐵路”的口號。<sup>⑪</sup>

1958 年 12 月 5 日，在審閱修改胡喬木報送的中共中央關於 1959 年國民經濟計劃的決議草稿時，毛澤東作了這樣的批示：“同志們須知：一萬年還會有跟大企業並行的中小企業的，還會有那時的‘小土群’和‘小洋群’，還會有‘土洋結合’這種事情。不過那時所謂‘小土’的內容和形式，跟現在大不相同罷了。宇宙是一個統一的多樣化的宇宙，這是馬克思主義宇宙觀的一條法則。”<sup>⑫</sup>呂正操也曾說，大鐵路與地方鐵路的關係，是幹與支的關係、網與絡的關係。地方鐵路大量發展以後，一部分經過完善改造，逐漸構成地方鐵路網；一部分經過技術改造後，逐漸過渡為大鐵路。由土變洋，由低到高，由小到大，是事物發展的必然過程。“世界是一個統一的多樣化的世界。土和洋、低和高、小和大，在一萬年以後還會有的。”<sup>⑬</sup>

另一方面，鐵路管理體制也發生重大變化，開始實行中央統一領導下的地方分權制。1958 年 4 月，鐵道部根據中央批示，規定各鐵路局等機構實行部省雙重領導體制。同年 6 月，中共中央交通工作部轉發鐵道部和各省、自治區、直轄市《對鐵路局、鐵路工程局、鐵路工廠、鐵路院校實行雙重領導的分工意見》，確定地方有權使用鐵路的節餘投資和批准管內鐵路運輸，管理處級以下幹部，鐵路計劃實行雙軌制，即鐵路的局、廠計劃，在按鐵路系統上報的同時，也納入省、自治區、直轄市的

計劃上報,不再由鐵道部對鐵路的規劃、建設和運營進行集中統一管理。<sup>20</sup>為適應各省、市、自治區建立獨立完整的經濟體系的要求,每省都設立鐵路局。鐵路局因此由 17 個增加至 28 個。由於“大躍進”中高指標、瞎指揮、浮誇風盛行,對地方的放權沒有取得預想的效果。但是,地方卻獲得了建設簡易鐵路的制度保障,有了專設機構負責地方鐵路建設。1959 年,河南省交通廳增設地方鐵路管理處,鄭州鐵路局負責技術指導和工人培訓等工作,省建設委員會統一掌握土鐵路修建的計劃、進度,監督檢查,組織協作和經驗交流工作。<sup>21</sup>河南省副省長王維群曾表示:“我的意見基本採取各企業、各地區自辦為主、省裡補助的方針。”<sup>22</sup>同年 11 月,河北省提出,“應根據當前運輸的需要,本著土洋結合,先土後洋,依靠群眾,全黨全民辦交通的方針,以專、市、縣、社和企業為主,省予以幫助,大搞土鐵路建設的群眾運動”。<sup>23</sup>逐步明確“三主一幫”的地方鐵路建設體制,即以廠礦企業、人民公社和專市縣為主,省予以幫助的方針,要求落實“四自”原則,“沒有鐵自己鑄,沒有木材自己找,沒有資金自己籌,沒有技術自己學”。<sup>24</sup>

1959 年 3 月 1 日,鐵道部在北京召開全國鐵路工作會議,進一步明確全民辦鐵路的方針。4 月 21 日,呂正操副部長代表鐵道部在第二屆全國人民代表大會第一次會議上作了題為《怎樣完成今年的鐵路運輸任務》的發言。他提出,鐵路建設要兩條腿走路,大洋鐵路與小土鐵路並舉,大搞群眾運動,大鬧技術革命。11 月 16 日,鐵道部在北京召開全路領導幹部會議,根據八屆八中全會精神,作出《關於堅決保衛黨的總路線把反右傾鬥爭進行到底的決議》,會議確定土洋並舉、大中小結合、固本簡末、強幹弱枝的基本方針。<sup>25</sup>從中央層面而言,已發出清晰信號,積極鼓勵各地大力發展土鐵路。正如當時《人民日報》評論所言:“在我們這樣一個土地廣闊、交通運輸還落後、工農業生產又發展得很快因而運量增長得很快的國家裡,一切能夠提高運輸效率的運輸工具,不管它是洋的,還是土的,都是好的,都應該加以提倡。車子化、木軌化、索道化還需要大力推廣,土鐵路和小洋鐵路當然更要大辦。”<sup>26</sup>

在落實這一政策時,各級地方政府自然將堅持依靠黨的領導,大搞群眾運動作為建設土鐵路的政治保證。1959 年下半年,安徽在懷遠、淮南、涇縣連續召開三次土鐵路現場會議,“大家進一步地解放了思想,破除了迷信,明確了方向,樹立了旗幟。各地原來認為興建土鐵路高不可攀的同志,這時樹立了信心,肯定土鐵路大有可為,而積極行動起來;那些原來對大辦土鐵路抱有否定態度的同志,在事實面前認輸了,也開始投入到大辦土鐵路的群眾運動中來了”。“千難萬難,依靠群眾就不難。”涇縣縣城至晏公煤礦土鐵路鋪軌時,由於鐵軌用人運,效率低,鋪軌進展很慢,涇縣縣委發動群眾,大鬧技術革命,很快造成一種鐵輪平車,使運輸效率提高 20 多倍,鋪軌日進度由原來的 20 米提高到 800 多米。<sup>27</sup>該路全長 12.8 公里,只用 4 個多月就建成。通車後,晏公煤礦的焦煤及山區其他物資可經由這條鐵路運轉到各地,每日運量達 1 千餘噸。<sup>28</sup>據山西晉南專署交通局報告稱,該地區 1959 年通過簡易測量和修築技術完成地方鐵路 12 條,63 公里,其中輕便鐵路 7 條,土鐵路 5 條。但是,技術人員中除從地質部門調來 2 名助理技術人員、公路部門調來的 2 名技術人員外,其餘 18 名全是由農村中招收來的學員。測設工具也只剩一架殘缺不全的水平儀、三根花桿和一卷皮尺。經過 15 天的培訓即開始實測。他們認為,地方鐵路實際是一種簡便鐵路,從技術上看,完全可以做到邊學邊幹。<sup>29</sup>

在這一特殊歷程中,農民既復活傳統經濟環境中通過“試錯”、“糾錯”形成經驗式的技術進步路徑,同時也在地方政府引導下,通過現場交流和技術部門的專業支持,形成自下而上、上下互助的技術進步新模式。大躍進時期土鐵路的建設,既有農民自製鐵路設備的“創舉”,也有通過政府部

門組織和普及鐵路修築技術的大規模“技術革命”運動，力圖為群眾性的修築土鐵路熱潮，提供地方性鐵路的技術標準和設備製造體系。鐵路建設中土洋並存的特殊“技術革命”道路，遠比企業中的“技術革命”層次更複雜，存在著多元的行為主體。這既是鐵路自身的技術特性所決定的，也與土鐵路發展體制緊密相連。正是基於這種技術發展路徑，政府利用行政力量 and 技術資源，不斷加大對土鐵路“技術革命”的介入程度。土鐵路熱潮並非簡單意義上的群眾運動，它的持續發展必須要得到外部技術力量的支持，不是單純的“閉門造車”，在外部力量介入之下，形成土洋結合、由土變洋的發展路徑。土鐵路的技術革命路線由土洋並舉轉向以洋為主，而非“以土為主”。

自從山西孟縣試製鐵軌成功後，國內科學研究機構和高等院校都積極進行相關技術攻關研究。例如鐵道科學院研究院和各省市有關單位共同研究試製成每米 25 公斤工字型灰口鑄鐵軌和每米 32 公斤工字型高級鑄鐵軌，並初步設計出工字型鐵軌的抽模造型辦法。安徽省宣稱成功製造了每米 18 公斤的高級鑄鐵軌。河南漯河機械廠和鄭州鐵路局科學技術研究所合作試製成每米 33 公斤的白口鐵軌。山東淄博市張店宏興機械修理廠採用熱處理方法試製成每米 61 公斤的重軌。鐵軌的質量逐漸提高，長度由最初 2 米增至五六米，最長有製成 10 米的。各地對鐵軌使用過程中易豎彎、扭折等疵病進行技術攻關。這些並未被實踐所證實的技術成果，卻顯示出各方面對鑄鐵軌技術攻關的突破充滿信心。<sup>③</sup>

當時最迫切需要解決的技術難題有二：一是用鐵軌代替鋼軌的可行性；二是如何生產鐵路軌。球墨鑄鐵是 20 世紀 50 年代發展起來的一種高強度鑄鐵材料，其綜合性能接近於鋼，可以用於鑄造一些受力複雜，強度、韌性、耐磨性要求較高的零件。所謂“以鐵代鋼”，主要指球墨鑄鐵的路軌替代鋼軌。相關科研機構和高校的研究重點是通過球化和孕育處理製造球狀石墨，有效地提高了鑄鐵的機械性能，特別是提高了其塑性和韌性，從而達到比碳鋼還高的強度。

由於鋼材缺乏，不少地方使用灰口鑄鐵製造的鐵軌代替輕型鋼軌。由於灰口鑄鐵強度低，韌性差，容易折斷。球墨鑄鐵在生產工藝要求以及成本上都和灰口鑄鐵相差無幾，性能卻與鋼接近。從強度來看，灰口鑄鐵最差，球墨鑄鐵次之，鋼最佳；灰口鑄鐵延伸率則幾乎是零，而球墨鑄鐵由於基體組織不同，延伸率的數值變化較大，甚至可以超出鋼軌鋼的性能。球墨鑄鐵衝擊值比鋼低，但和灰口鑄鐵比較無疑是要高得多了。<sup>④</sup>

清華大學的研究成果表明，作為重型鐵軌材料，球墨鑄鐵的主要缺點是衝擊韌性差。但從技術可行的角度上看，完全可生產出具有一定強度和具備衝擊韌性的球墨鑄鐵，使強度和衝擊值都能適應要求。在行車速度並不十分高的鐵路支線、站線、廠內支線甚至部分次要的幹線，用球墨鑄鐵鐵軌取代鋼軌，就能使鐵路運輸能力在短期內滿足急速增加的需要。球墨鑄鐵的生產和灰口鑄鐵大同小異，因此從廠房設備、基本建設投資費用、建廠速度、生產原料等方面看來，生產球墨鑄鐵軌要比生產鋼軌有利。球墨鑄鐵的成本只有鋼軌的 30% 左右，一般的鑄工車間都能掌握它的生產工藝，可以做到迅速推廣，遍地開花。球墨鑄鐵鐵軌壽命可能比鋼軌低，但在三、五年以後，隨著大批軋鋼廠的建成，生產球墨鑄鐵鐵軌的車間也能立即改成普通的鑄工車間，繼續生產。<sup>⑤</sup>

1958 年 10 月 26~31 日，國家技術委員會、鐵道部在北京召開了推廣球墨鑄鐵鐵軌的現場會議。各省自治區的交通工作部或交通廳、鐵路局和有關高等院校、研究單位都派專家參加此次會議。會議認為，球墨鑄鐵鐵軌在技術上是可行的，它不僅能用做輕軌，而且能代替部分重軌，可在某些支線、專用線、站線，也可在速度在每小時 30 公里左右、機車軸重不大、運輸不繁忙的地方土鐵路上鋪設使用。在製造技術上，除壓力加鎂外，和普遍鑄造一樣，一般的鑄造車間都可以生產；壓力加

鎂的技術也不複雜，只要三、五天實習操作就能掌握，可以普遍推廣。但這畢竟是一項新的技術，要加強試驗和研究工作，制訂相應技術標準。為了有效地開展這項工作，會議決定以清華大學為主，進一步改進球墨鑄鐵鐵軌，主要進行降低用鎂量及土法煉鎂的試驗研究。會後有幾十人留在清華大學進行實習。<sup>38</sup>

1960年1月，鐵道部在蚌埠召開全國地方鐵路技術經驗交流現場會議，共有來自27個省、市、自治區的596人參加。這是第一次地方鐵路行業的全國性會議，受到黨中央的高度重視。<sup>39</sup>不過，此時所稱的地方鐵路仍然是指小土鐵路和小洋鐵路。時任鐵道部副部長呂正操曾說：“我講的地方鐵路是指地方自辦的小土、小洋鐵路。”<sup>40</sup>

蚌埠會議總結了各地地方鐵路的工作經驗，充分肯定其優越性，進一步明確了地方鐵路“自立更生，因地制宜，就地取材，因陋就簡，逐步提高”的發展原則。在蚌埠現場會議上，鐵道部提出，對於土鐵路的技術標準和技術條件不應統得過死，定得過嚴，不能束縛群眾的積極性和創造性。此次會議認為主要應確立兩個方面的技術標準：一是軌距，二是相關的技術設備和技術條件。對於軌距，建議採用1,435、762毫米兩種軌距。同時，擬定了地方鐵路勘測設計的技術條件、各種鐵軌的鑄造工藝、機車車輛製造、修理、施工管理和運輸組織工作等五個技術文件。會後，出版了《全國地方鐵路建設經驗》一書。郭魯副部長在會議結束時指出：“人民公社所辦的鐵路像鐵路網的微血管一樣，它一方面聚集物資，供應城市和廠礦，另一方面接運物資，供應人民的需要。”修建地方鐵路，絕不是臨時性措施，需要準備向大鐵路過渡。<sup>41</sup>

會後，中央通過批示的方式對此次會議予以高度肯定，“鐵道部黨組關於全國地方鐵路技術經驗交流現場會議的報告寫得很好，所總結的經驗在有條件的地方都應當推廣。”並進一步明確了地方鐵路發展的原則，即“各地在修建地方鐵路的時候，應當作出規劃，貫徹因地制宜、就地取材、自力更生的原則。地方鐵路原則上由地方負責領導和管理；由鐵道部歸口負責技術指導，交流經驗，培養幹部。地方鐵路所需各種小型機車，由國家經委統一安排”。鐵道部隨即組織鐵路科研部門、高等院校和科研機構，開展科研攻關。國家科委也將地方鐵路技術問題列入1960年國家科學技術研究計劃的重點項目。<sup>42</sup>同時，各級機構出版多種土鐵路技術指導類小冊子，以通俗易懂的方式推廣技術革新成果：

1. 清華大學機械製造系鑄造工藝及其設備教研組：《球墨鑄鐵鐵軌試製介紹》。主要介紹球墨鑄鐵鐵軌試製過程和工藝要求。內部印刷版，1958年。

2. 鐵道部技術委員會：《球墨鑄鐵鐵軌》。國家技術委員會、鐵路推廣球墨鑄鐵鐵軌現場會（1958年12月26~31日，北京）會議資料。內容包括球墨鑄鐵鑄造技術經驗、球化劑試用情況以及生鐵路鐵軌及鑄鋼鋼軌的試製經驗等。本書還列舉了技術條件和設計等參考資料。人民鐵道出版社，1959年。

3. 清華大學鑄工教研組：《球墨鑄鐵鐵軌》。介紹該教研室用球墨鑄鐵試製鐵軌的初步試驗。證明球墨鑄鐵鐵軌完全可以代替鋼軌，而且將迅速在全國推廣。人民鐵道出版社，1959年。

4. 山西省機械工業廳：《土鐵路》。簡要介紹1958年山西省各地群眾在大躍進中自造火車、自鋪道軌等方面的一些技術經驗。扼要、通俗介紹了鐵路線的修建、各種道軌的選用製作、機車與車箱的製造、道叉的設置和機車調頭等方面的基本技術常識。山西人民出版社，1959年。

5. 鐵道部鐵路專業設計院（鐵道部技術委員會）：《土鐵路設計參考資料》。包括三種書：《設計技術條件》；《設計技術條件說明》；《設計技術參考圖紙》。人民鐵道出版社，1959年。

6. 鐵道部鐵路專業設計院(鐵道部技術委員會):《土鐵路曲線測設用表》。本書是根據土鐵路設計技術條件的規定編制的一本曲線表,介紹了測設各種曲線的簡易辦法,是修建土鐵路的一本有用的工具書。人民鐵道出版社,1960年。

這一時期由鐵道部門出版的土鐵路技術指導類書籍近十種。這似乎強化了土鐵路由“土”變“洋”的希望。但是,問題在於這些技術對於正在趕修鐵路的地方政府和農民來說,是緩不濟急的,仍然存在著技術進步與實際運用間的巨大差距。<sup>④</sup>

因技術和設備的限制,各地農民群眾實際上仍只能用最原始的方法搞技術革命運動,其缺陷是非常明顯的。其一,技術革命離開必要的投資和技術的培訓,片面強調群眾運動,造成人力、物力的巨大浪費;其二,把專家排斥在“群眾”之外,造成技術開發主體與技術實踐主體之間的矛盾;其三,大躍進中的所謂技術革新、技術革命無非是已有技術設計的簡單化、小型化以及製造工藝轉換的代名詞,並沒有增加多少技術含量。沒有實質性成果的技術革命運動,自然是無法持續的,轟轟烈烈之後,必然要遭到群眾的懷疑與抵制。

1959年12月18日,定靈鐵路在準備工作不充分的情況下,倉促動工。在工程開始時按1,435毫米標準軌距進行路基施工,過了兩天改為按762毫米軌距施工,又過了兩天仍按標準路基施工,過三天又改按窄軌路基施工。12月31日接到電報,又要求改按準軌路基施工。多次反復,造成勞動力的浪費,加上糧食緊張,影響了民工的情緒,私離工地的現象頻頻出現。從1960年2月15日到3月15日,一個月中就有1,978名民工私自離開工地,其中定州公社南關管理區的民工全部私自離開。由於缺乏管理經驗,還發生了5起人身傷亡事故(死5人,傷1人),民工的情緒很受影響。<sup>④</sup>有些地方在鐵路規劃與設計規劃上缺少鐵路部門的技術和人力支持。鄭州鐵路局在勘測設計漯舞土鐵路時,雖然參考鐵道部專業設計院推薦的762毫米窄軌鐵路設計草案以及森林工業部的有關窄軌鐵路資料,但鐵路局無法提供直接的技術支持,只能對沿線幹部群眾進行築路基礎技術的短期培訓,難以保證設計施工質量,“土鐵路的勘測設計幾乎全部是由地方自行勘測設計的。我們路局和土鐵路工作組經常派員深入現場對一些特別困難地區進行一些必要的指導”。<sup>⑤</sup>類似這種現象應該是普遍存在的。

### 三、部分土鐵路向地方鐵路轉變

全國範圍全民大辦鐵路的高潮只有兩年有餘。大多數的土鐵路在大躍進之後被廢棄,卻有一部分土鐵路通過技術改造,成為新中國地方鐵路的先河,土洋結合和由土到洋,成為技術進步的特殊路徑。有的著作甚至對土鐵路向地方鐵路的轉化給出肯定的評價,認為是在國家投資以外開闢出一條新的投資渠道,是路網建設模式上有意義的探索。<sup>⑥</sup>部分土鐵路向地方鐵路轉變,保留下這場聲勢浩大群眾運動的部分成果。這與新中國地方鐵路管理體制逐步明晰的過程有關,也是國家交通產業政策調整的結果。大躍進以後,不再是國有大鐵路一枝獨秀,地方鐵路逐漸成為鐵路網中相對獨立的構成部分,地方鐵路管理體制也在不斷調整中穩定和成熟起來。

大躍進熱潮逐漸退去之後,不少土鐵路因存在著規劃失當、設備簡陋等問題,難以為繼。1959年1月,鐵道部副部長武競天在關於地方修建土鐵路的報告中指出,土鐵路所存在的問題主要是地方鐵路在規劃時與國有鐵路銜接不當,造成人力物力上的浪費。例如,甘肅省靖遠縣修建土鐵路來運輸寶積山的煤,已修成4公里線路以後,才得知國家已有修建專用線的計劃,重復建設,造成損失。“我們建議各省市編制土鐵路規劃時,應有鐵路局參加,這樣做可以使地方土鐵路的規劃和國

家鐵路的規劃統一起來。”<sup>47</sup>

針對各地土鐵路盲目上馬的情況,《人民日報》1959年末的一篇社論指出,小土鐵路和小洋鐵路應“由粗到細”地建設,可以“先易後難、先短後長,以便取得經驗”。<sup>48</sup>中央對於小土鐵路、小洋鐵路的態度還是比較謹慎的。“一九五九年鐵路建設主要是加強原有幹線,積極改建現有運輸能力不足的線路和車站,其次才是建設必要的新線和支線(包括專用線)。各地在可能的條件下,要利用土鐵、土鋼和球墨鑄鐵修築一部分土鐵路。”<sup>49</sup>

鐵道部儘管已注意到土鐵路難以為繼,但受形勢影響,仍對地方辦鐵路持支持態度,甚至還在不斷進行加碼。鐵道部在制定1960年地方鐵路建設規劃時,繼續提出貫徹“洋土並舉、大中小結合”和“強幹弱枝,固本簡末”的方針。“各省安排修建的小土鐵路有五千二百公里,所需鐵軌,都由各省自己解決。但幫助各地修建小洋、小土鐵路,鐵道部門是責無旁貸的。”<sup>50</sup>1959年10月25日至11月26日,第八次全國計劃會議討論安排1960年國民經濟計劃時,將交通運輸業列入必須加大發展的部門。二屆全國人大二次會議確定的1960年國民經濟計劃,把鐵路貨運量和汽車貨運量的指標定為7.2億噸和5.4億噸,增長幅度高達33%和57%,分別接近和超過鋼產量的增幅。1960年4月,中央批准了鐵道部1960年修築12,000公里土鐵路與輕軌鐵路的龐大計劃。為完成上述任務,全國各地再次普遍掀起了大造鐵路、特別是土鐵路和輕軌鐵路的高潮。儘管如此,交通運輸的躍進計劃並沒有完成,1960年的鐵路貨運量僅比1959年增長23%。<sup>51</sup>

面對這種無序的局面,毛澤東在1959年底到1960年上半年,數次表達了對小土鐵路和小洋鐵路過快過濫的擔憂。1959年11月,在杭州中央工作會議上,他指出:“土鐵路,一是很高興,二是三萬五千公里太多了。要趕快減下來,搞個一萬五千公里,平均每年五千,那就很好了。”<sup>52</sup>1960年3月,在天津召開的中央政治局常委擴大會議上,毛澤東針對大躍進講了17個問題。其中第7個問題是:“小土鐵路、小洋鐵路問題。這個問題極端嚴重。把工業布局搞出來,有煤有鐵,就可以搞地方鐵路。”<sup>53</sup>這實際是在強調統籌規劃問題,不能為了建設小鐵路而建設小鐵路。<sup>54</sup>中央高層對小土鐵路、小洋鐵路盲目發展的關注,也為60年代初開始的土鐵路淘汰、改造奠定了基調,即在控制土鐵路規模、提高技術標準的前提下,逐步將地方鐵路納入國家計劃管理。

60年代初,中央政府開始啓動對地方鐵路的規範化管理工作,頒布了《關於地方鐵路工作的幾項規定》和《關於地方鐵路資金補助辦法的規定》等一系列規章制度,對地方鐵路建設程序、技術標準、資金來源等作了相應規定。這些政策對各省地方鐵路的調整與完善起到了重要引導作用。但是,地方鐵路政策的落實並非一蹴而就,其發展進程與整個鐵路管理體制調整的步調密切相關。

在建立地方鐵路管理體制之初,鐵道部因無法從根本上理順與地方政府的關係,在相關機構設置及職能定位上搖擺不定。1960年3月,鐵道部成立地方鐵路管理總局,負責地方鐵路的規劃和技術指導等項工作。<sup>55</sup>1962年11月12日,撤銷地方鐵路管理總局,在基本建設總局設地方鐵路辦公室。<sup>56</sup>1963年以後,中央政府對地方鐵路的政策轉向集中管理,鐵道部要求將地方鐵路建設統一納入國家交通運輸的長遠計劃和年度計劃。地方鐵路所需的機車、車輛,基建和維修所需的材料、設備等,由國家按計劃分配並由各有關部門負責供應。“這樣做,將在國家集中統一領導下,發揮各地方、各部門的積極性,防止盲目修建和力量分散的浪費,使地方鐵路能有計劃、有準備地發展,切實發揮其應有的作用。”<sup>57</sup>1963年7月,國家計委、國家經委出台了關於地方鐵路管理的規定:

地方鐵路的計劃,從一九六四年起應由各省、市、自治區提出,列入國家計劃。

地方鐵路原歸省、市、自治區人委、交通廳或鐵路局管理的,仍照舊不變。

地方鐵路由鐵道部負責歸口管理,任務是:匯總計劃,技術指導,協助解決準軌機車車輛修理,備品配件和鐵路專用器材的供應,以及有關業務方面各項問題的處理。

鐵道部為了管好地方鐵路,需要增加部內編制時,請向國家編制委員會提出。<sup>59</sup>

鐵道部地方鐵路管理總局 1963 年 8 月發布的《關於 1964 年地方鐵路基建計劃問題的通知》明確規定,凡由省(區)修建、管理並擔負地方社會綜合運輸的地方鐵路(不包括單純為廠礦企業服務的專線,此線應按其行業歸口),均可列入計劃範圍。1964 年基建計劃的重點放在既有地方鐵路續建、配套等方面。<sup>60</sup>

1963 年 9 月,國家計委印發《1964 年地方鐵路基本建設投資的通知》,明確地方鐵路建設納入國家鐵路建設計劃,中央提供一定財政支持。“從 1964 年開始,將地方鐵路的基本建設統一由鐵道部歸口,納入國家計劃。為此,國家安排投資 1,400 萬元……投資安排原則是:主要用於鞏固現有地方鐵路的配套和技術改造,以保證正常運輸和提高運輸能力。”地方政府可以“拿一部分錢來安排地方鐵路的建設,但必須報鐵道部匯總,由國家計委作為國家計劃統一下達”。<sup>61</sup>1963 年底,鐵道部又成立地方鐵路局,不再稱總局。在鐵道部系統中,地方鐵路管理層級的不斷調整,意味著其獨立性下降。就此而言,地方政府對鐵路建設的主導權被大幅度收束。

由上述地方鐵路政策演進歷程可以看出,60 年代初,各地的土鐵路經歷了大浪淘沙式的由盛到衰的過程。1959 年起,經過三年的調整,地方鐵路數量有所減少,保留下來的鐵路在線路質量、技術標準上均有所提高;從政策層面而言,將其納入地方鐵路網的趨向更加明確。<sup>62</sup>1965 年以後,地方鐵路管理體制逐步理順。鐵道部認為可以根據實際需要加快地方鐵路新線建設,並預計到當年年底全國地方鐵路可達 44 條,2,016 公里,完成貨運量 680 萬噸,客運量 400 萬人次。<sup>63</sup>在“三五”和“四五”期間,地方鐵路隨著工農業的發展又出現一個新建設高潮,1966~1975 年 10 年間,全國地方鐵路新建通車里程 3,300 多公里。進入 70 年代後,地方鐵路的發展才放慢了速度。<sup>64</sup>

在中央政府相關政策影響下,地方政府也逐步開始對現有的鐵路進行改造和調整。1962 年以後,河南省根據黨的“調整、鞏固、充實、提高”的方針,拆除多條設備簡陋、難以維持正常的土鐵路,並對保留下來的滌(河)舞(陽)、新(鄉)封(丘)、濟(源)克(井)、開(封)柳(園口)四條土鐵路進行技術改造,更換為鋼軌和混凝土軌枕,更新車輛設備,基本上實現由“土”轉“洋”,並繼續修建湯(陰)濮(陽)、濟(源)沁(陽)、方(莊)修(武)等線。<sup>65</sup>1960 年成立河北省地方鐵路管理局,河北省政府直接提供財政撥款,鐵道部提代的舊鋼軌、舊設備,每年達幾百萬元。1962 年後,停建的有 3 條,長 240 公里,建成後運營一段時間又拆除的有 3 條,長 35 公里。<sup>66</sup>因臨近北京,能得到比較直接的技術支持,發展比較迅速,地方鐵路規模不斷擴大。到 1985 年底,河北共建有地方鐵路 28 條,1,400 多公里,除去拆除和移交國有外,仍保有地方鐵路 14 條,路線總長度為 730 多公里,居全國第二。<sup>67</sup>

從上個世紀末地方鐵路路網的格局來看,大躍進時期所修的土鐵路能夠存留下來並繼續延伸、發揮作用的大都是與鐵路幹線相連的線路。河北、河南沿京廣線兩側的地方鐵路大多屬於這種類型。河北省邯鄲地區的野河—邯鄲—館陶線,全長 240 公里,西接太行礦區,中間與京廣幹線交叉,東聯冀南平原地區的十個縣城。河南省許昌地區的禹縣—許昌—鄆城線,全長 290 公里,西起豫西煤田,接通十多處地方礦山,在許昌和京廣鐵路幹線相交,貫通兩個地區的兩市、九縣。<sup>68</sup>滌舞鐵路為河南省修建較早的窄軌地方鐵路,始建於 1959 年。1961~1966 年對線路進行了全面改造,用 18 公斤/米鋼軌換下生鐵軌,用鋼筋混凝土軌枕換下木枕。1969 年與新建的南陽至舞陽地方鐵路接通,合併為滌南鐵路,1995 年改建為準軌。它西接平頂山至舞鋼鐵路,東連滌河至阜陽準軌鐵路,

避開了京廣鐵路孟廟限制口，實現了豫西礦區與華東的直通分流運輸。<sup>⑥</sup>

#### 四、關於群眾性技術革命的討論

以生鐵為軌的土鐵路如今已不復存在，但是，近代以來關於如何發展交通仍然是個爭論不休的話題，以群眾力量修築缺乏生存基礎的土鐵路只是其中的小插曲，它的價值在於中國民眾對運輸革命企求的特殊表達方式所折射出的深層次觀念體系。

在大躍進的時代背景下，“技術革新和技術革命已經形成全民性的群眾運動”。這對於決策層而言，可能會發出錯誤的信號，中國傳統的“糾錯”式、以經驗為基礎的技術進步傳統被激發出來。圍繞土鐵路的技術問題，召開不同規模的“現場會議”成為這種技術進步的演示平台。這種“技術革命”和技術推廣的模式，體現了追逐現代交通網絡的夢想，以低成本的方式實現現代鐵路所承擔的經濟功能，這也成為“大躍進”時期“技術革命”的目標所向，其背後是脫離實際的經濟發展高指標。虛幻的經濟目標，必然帶來偏離現代技術革命本質的發展路徑。發動群眾，進行所謂現場交流，成為群眾性“技術革命”的路徑和舞台。毛澤東從發動群眾的目標出發，鼓勵在“技術革命”過程中重視經驗交流。他在一份批示中曾這樣強調現場會的重要性：“技術革新和技術革命運動現在已經成為一個偉大的運動，急需總結經驗，加強領導，及時解決運動中的問題，使運動引導到正確的科學的全民的軌道上去。這種調查、研究、總結的工作，在今年三、四、五三個月內要基本做完。由中央各部委黨組，各級地方黨委及各部門黨組分頭去做，並要開規模較大的現場會議。”<sup>⑦</sup>毛澤東還強調，“放手發動群眾，大搞群眾運動，堅持自力更生、土洋結合、由土到洋的方針，就一定可以找到一條高速度發展我國科學技術的道路。”<sup>⑧</sup>在自力更生、以土為主、破除迷信“洋”的語境下，無論怎麼講“土洋結合”都只不過是一種虛無縹緲的說辭。革命熱情同技術革新有機結合的技術倫理激勵模式，蘊含了中國注重“工有巧”的思想傳統，這種激勵模式只有在我國特定的文化環境中才能創造出來。傳統的倫理道德觀念還有很大的慣性，大躍進時期的土鐵路熱潮，並未改變“以道馭術”的傳統格局。<sup>⑨</sup>

有學者認為，大躍進時期的技術革命，拋開知識分子，以缺乏基本科學常識和缺少實驗設備的群眾來推動。但從1958~1964年土鐵路技術革命的發展軌跡來看，並非如此簡單。在早期，基層群眾是修築土鐵路的主體，也是發明一些土鐵路所需設備的“創造者”；但到後期，中央政府介入越來越全面，科研機構和國有企業成為土鐵路所需設備的主要提供者，技術革命的主導者是政府和真正的科研工作者。這一趨勢是否在其他行業（如煉鐵）存在，尚待進行更為深入的探究與比較。鐵路的網絡產業特殊性，政府對地方鐵路管制力度的加強，應是理解為何中央政府和地方政府重視其技術發展和改善管理的重要視角。由於存在著多元化的建設、管理主體，這種政府支持和科研機構參與下的“技術革命”，實際效果非常有限，技術推廣意義微弱。所以，在1961~1965年，鐵道部對於土鐵路的發展與改造，主要集中在兩個方面。其一，技術上由“土”而“洋”。大造土鐵路並非真正的以土為主，而是轉向所謂的“洋”，這種“洋”又不是執行國有鐵路的技術標準，而是接近於國有大鐵路的“小洋”。顯然，這不是鐵路技術發展的正常軌跡，而是基於中國缺乏鐵路設備的實際狀況，通過動員機制，激發研究動力，發動不同層次“技術革命”，開發替代性產品。其二，強調路線規劃的長期性。鐵道部認為，各地土鐵路的路線設計具有明顯應急性，往往會背離鐵路選線的基本原則，要麼缺乏基本的客貨源，要麼是斷頭路，無法與其他交通工具連接。因而，地方鐵路的建設應納入國家路網規劃之中，使之成為國家路網的組織部分，地方鐵路可以成為國有鐵路的補充和延伸。

大躍進時期雖然催生了新中國的地方鐵路,但是,這是一條艱辛之路。地方缺乏基本鐵路規劃建設和鐵路管理力量,自然會造成地方鐵路與國有鐵路之間巨大的技術差距。這種差距的制度根源在於近代以來的集權化管理體制一直被視為中國鐵路發展的必然選擇,地方政府難以成為發展鐵路的主體力量,即便個別省份地方鐵路規模比較大,依然是處於國有鐵路網的附屬地位。進入21世紀之後,眾多的地方鐵路因經濟效益差被拆除。反思歷史進程,可以審視技術進步與群眾運動間潛在而複雜的關聯性,大躍進時期農村、工廠、礦山的軌道化運輸不只是體現出民衆對技術革命的空想性認知,而且也反映出民衆對技術進步的焦慮以及由此產生的急躁心態。其背後應是近代以來中國科技發展歷程中不可忽視的慣性。對傳統經驗的依戀與對超前發展的期望相交織,這是一股特殊的潛流。或許,這種慣性還會以其他形式表達出來,如當下對高速鐵路的過度追求。

①大躍進時期的技術革命已受到學者的較多關注。已有的成果包括朱雲河:《“大躍進”時期中國農村的技術革命運動》,北京:《中共黨史研究》,2010年第11期;茅堅鑫:《“大躍進”運動中的工業“技術革命”》,江蘇鎮江:《江蘇大學學報》,2013年第4期,等等。但相關研究成果尚未對技術要求高的鐵路進行專門系統研究。

②《土鐵路——地方運輸的新生力量》,北京:《人民日報》,1959年1月4日。

③④人民鐵道出版社編:《歷史上的創舉縣辦鐵路》,北京:人民鐵道出版社,1958年,第1~2頁;第11頁。

⑤河北省地方鐵路局史志編寫委員會:《河北省地方鐵路史》,石家莊:河北科學技術出版社,1990年,第90頁;《中國地方鐵路資料匯編》(內部版),北京:中國地方鐵路協會籌備組,1983年,第51頁。

⑥⑫⑭《中國地方鐵路資料匯編》,第17頁;第110、112頁;第17頁。

⑦《歷史上的創舉縣辦鐵路》,第3頁;山西省機械工業廳:《土鐵路》,太原:山西人民出版社,1959年,第2頁;孟縣史志編纂委員會編:《孟縣志》,北京:方志出版社,1995年,第269頁。

⑧《保證鋼鐵小洋群運輸暢通》,北京:《人民日報》,1960年5月9日。

⑨周梓岸主編、廣東省梅隆鐵路管理處編纂辦公室編輯:《廣東梅隆鐵路志》,廣東梅縣:廣東省梅隆鐵路管理處,1989年;中國地方鐵路協會:《中國地方鐵路》,呼和浩特:內蒙古大學出版社,1998年,第278頁。

⑩《廣東一百多公里輕便鐵路正式通車 福建林區

土鐵路發揮了巨大作用》,北京:《人民日報》,1960年1月8日。

⑪⑭安徽省計委綜合處交通組:《修建土鐵路是加強短途運輸的可靠辦法》,北京:《計劃與統計》,1959年第15期。

⑬廣西壯族自治區經濟委員會、廣西交通協會編:《廣西交通》,南寧:廣西人民出版社,1993年,第32頁。

⑮賈心齋:《河南省群眾大辦土鐵路》,北京:《新華半月刊》,1960年第11期。

⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒中國社會科學院、中央檔案館編:《中華人民共和國經濟檔案資料選編 交通通訊卷(1958-1965)》,北京:中國財政經濟出版社,2011年,第21頁;第392頁;第7頁;第400頁;第131頁;第400頁;第402頁。

⑳朱赤:《安徽土鐵路的成長》,北京:《工人日報》,1960年1月22日。

㉑㉒㉓呂正操:《開展一個大辦地方鐵路的群眾運動》,北京:《人民日報》,1960年4月9日。

㉔實際上,有些學者認為大躍進以“洋”取代“土”的技術革命,很快轉向“土洋並舉”,並最終以“土”告終。但在不同行業中,“土”、“洋”的指向並不完全一致,有的截然對立,有的則存在互通的關係。土鐵路顯然屬於後者,應是較為特殊的“技術革命”形態。

㉕㉖㉗㉘㉙㉚中國鐵路史編輯研究中心編:《中國鐵路大事記》,北京:中國鐵道出版社,1996年,第250頁;第253頁;第265頁;第267頁;第278頁。

㉛鐵道部檔案史志中心:《新中國鐵路50年》,北京:中國鐵道出版社,1999年,第65~66頁。

- ②中共中央文獻研究室編，逢先知、馮蕙主編：《毛澤東年譜（1949-1976）》第3卷，北京：中央文獻出版社，2013年，第544~545頁。
- ⑤⑧《當代河南歷史叢書》編委會編：《當代河南的交通事業（1949-1990年）》，北京：當代中國出版社，1993年，第164頁；第161頁。
- ②⑦⑨河南省交通廳交通史志編輯辦公室：《河南省交通史志資料匯編 地方鐵路篇 第一冊 1959-1982》，1985年內部版，第3頁；第5頁；第64~65頁。
- ③①③③④④②④⑤鐵道部技術委員會編：《全國地方鐵路建設經驗》，北京：人民鐵道出版社，1960年，第67頁；第14、16頁；第136~127頁；第4~5頁；第21~22頁；第22頁；第125~136頁。
- ③④④社論：《大辦土鐵路和小洋鐵路》，北京：《人民日報》，1959年12月16日。
- ③紀群編：《鐵路大事記（1949-1959）》，北京：人民鐵道出版社，1960年，第133頁。
- ⑤③③清華大學鑄工教研室編：《球墨鑄鐵鐵軌》，北京：冶金工業出版社，1959年，第4~5頁。
- ⑤《國家技術委員會、鐵道部關於推廣球墨鑄鐵鐵軌現場會議向國務院的報告》（1958年11月13日），長沙：《湖南政報》，1958年第16期。
- ③⑥①③中國地方鐵路協會，人民鐵道報社編：《中國地方鐵路》，第2頁；第1頁；第1頁。
- ④中央檔案館、中共中央文獻研究室編：《中共中央文件選集》第33冊（1949年10月—1966年5月），北京：人民出版社，2013年，第136頁。
- ④③袁懷芝、楊相壽：《土球墨鐵鐵軌鑄造生產及廢品分析》，瀋陽：《鑄工》，1960年第5期；王厚基：《鐵軌的鑄造問題》，瀋陽：《鑄工》，1960年第5期；楊相壽：《土鐵軌的鑄造廢品》，濟南：《山東大學學報（工學版）》，1960年第1期。濟南第一鑄造廠土鐵軌的鑄造廢品很高，根據廠裡技術檢查科10月1~22日的不完全統計，廢品率平均為28.2%，有時甚至高達80%。在省委指出科技工作者必須面向生產、為生產服務後，為了幫助第一鑄造廠解決廢品問題，發動以降低土鐵軌鑄造廢品為中心的突擊戰，並取得成功經驗，之後在全市、全省鑄造戰線上推廣。
- ④⑥⑤河北省地方鐵路局史志編寫委員會：《河北省地方鐵路史》，第119頁；第52頁。
- ④⑥徐增麟主編、鐵道部檔案史志中心編著：《新中國鐵路五十年（1949-1999）》，北京：中國鐵道出版社，1999年，第69頁。
- ④⑨中共中央文獻研究室編：《建國以來重要文獻選編》第11冊，北京：中央文獻出版社，2011年，第552頁。
- ⑤①邱石編：《共和國重大決策出台前後》，北京：經濟日報出版社，1998年，第214頁。
- ⑤②中共中央文獻研究室編，逢先知、金沖及主編：《毛澤東傳（1949-1976）》（三），北京：中央文獻出版社，2004年，第1030頁。
- ⑤③中共中央文獻研究室編，逢先知、馮蕙主編：《毛澤東年譜（1949-1976）》，第4卷，北京：中央文獻出版社，2013年，第360頁。
- ⑤④中共中央文獻研究室編，逢先知、金沖及主編：《毛澤東傳（1949-1976）》（五），北京：中央文獻出版社，2011年，第2030~2031頁。
- ⑥⑥河北省地方志編纂委員會編：《河北省志》第39卷《交通志》，石家莊：河北人民出版社，1992年，第270頁。
- ⑥⑦王晶：《運輸布局學》（自編教材），遼寧大連：大連海事大學管理學院，1995年，第126~128頁。
- ⑥⑨中共中央文獻研究室編輯：《建國以來毛澤東文稿》第9冊，北京：中央文獻出版社，1996年，第77~78頁。
- ⑦⑦中共中央文獻研究室編：《建國以來重要文獻選編》第13冊，北京：中央文獻出版社，1996年，第217頁。
- ⑦②王前：《“道”“技”之間——中國文化背景的技術哲學》，北京：人民出版社，2009年，第154~155頁。

作者簡介：馬陵合，安徽師範大學經濟管理學院教授、《安徽師範大學學報》編輯部主任、博士生導師。安徽蕪湖 241000

[責任編輯 陳志雄]