



机务工程师王相宣和潘祖佑 的模范事蹟

1956年全國鐵路先進生產者代表會議選編

人民鐵道出版社

目 錄

- 一、王相宜同志的模范事蹟……………2
- 二、机务局油脂工程师潘祖佑同志的模范事蹟……………5

机务工程师王相宜和潘祖佑 的模范事蹟

1956年全國鐵路先進生產者代表會議選編

人民鐵道出版社出版

(北京市霞公府十七號)

北京市書刊出版營業許可證出字第零壹零號

人民鐵道出版社發行

人民鐵道出版社印刷廠印刷

(北京市建國門外七聖廟)

一九五六年六月初版第一次印刷 平裝印 1—3,000 冊

書號：523 開本：787×1092 $\frac{1}{32}$ 印張 $\frac{1}{16}$ 7千字 定價(9)0.05元

王相宜同志的模範事蹟

王相宜同志是一位熱愛科學技術、熱愛工作，並能刻苦鑽研的工程師。幾年來在黨和上級的教育與幫助下，政治覺悟不斷提高。他見到我國鐵路行駛的機車技術落后，滿足不了我國日益發展的運輸要求，從一九五二年起就自動的進行研究新型機車，希望能在祖國的鐵路上行駛我國自己設計與製造的機車。他懂得要作到這點，必須認真學習世界上最先進的科學技術——蘇聯的科學技術。蘇聯專家對我們的真誠幫助，使他更加堅定了學習蘇聯的信心。但他不懂俄文，因而在學習蘇聯先進科學技術，給新型機車在設計與製造上準備資料中遇到的困難，不能直接運用蘇聯經驗加以解決。於是他就從一九五二年末起開始加緊學習俄文。經過苦學苦鑽很快就能夠閱讀俄文專業書籍。這給依靠蘇聯吸取蘇聯先進經驗改進工作創造了有利條件。經過幾年的學習鑽研，他終於完成了適應我國鐵路運輸發展要求的1—5—1型新型貨物機車的定型和女T。型客運機車的現代化工作。

一九五三年領導上根據舊中國遺留下來的現有機車類型繁雜、標準各異、技術落后、性能低，遠不能滿足我國社會主義建設發展的要求，提出新型機車定型的任務後，王工程師為完成這一艱巨而有重大意義的任務和結合自己的願望進行了緊張的工作。機車定型工作在我國是創舉，既無經驗，又無應有的參考資料。為了完成這項艱巨的任務，王工程師不辭勞苦地搜集了全國鐵路、橋梁、鋼軌、給水及機務設備，以及各主要區段運輸量等資料，認真地研究了我國鐵路的建築、設備等技

術条件和運輸任务的發展情况，給新型機車定型工作提供了前提条件。以后他便开始着重學習苏联機車定型工作的經驗。他从苏联的技術手冊、機車設計等文件上搜集苏联在機車定型上有关資料及經驗，並虚心听取苏联專家的意見，征求苏联專家的具体帮助，來研究我國機車的定型工作。我國現有主型貨物機車動輪軸是四根。新型機車根据苏联經驗和我國鐵路運輸發展的要求，需要採用五根動輪軸。但是新型機車採用1—5—0型还是採用1—5—1型也就是要不要從輪軸的問題却發生了爭論。当时，有的同志主張：像苏联『П』型機車一樣，不要從軸。理由是：这样不但構造上少一根軸，同時還可以縮短機車長度。但王工程師考慮到我國運輸發展對機車的要求，不只要增加粘着牽引力，而且要相應的增加速度，要保證比П51型機車拉的多跑的快，這就必須有較大能量的鍋爐供應足夠的蒸汽。在二十噸動軸軸重的限制条件下，沒有從軸就不容易承擔較大的鍋爐，火箱就要放在動軸上。像『П』型機車那樣，在我國的機車車輛限界上還受一些限制。沒有從軸的機車在逆行速度上，需要較有從軸的機車適當降低。經過全面而細緻的研究和比較之后，他根据新型機車既不增加軸的負重和機車中心高度以適應我國鐵路建筑的技術条件和限界，而且要增大牽引力、提高速度，以滿足我國鐵路運輸任务日益增長的需要，最后堅定的提出了採用1—5—1型機車的意見。在其他很多具体而重要的技術問題上，如增加過热度問題，起初王工程師還犹疑不決，經過苏联專家的帮助，對自己的方案堅定了信心，因之使新型機車的過热度增加到 400°C ，比П51型機車增加 60°C 以上，提高了機車性能。

王工程師在新型機車1—5—1型機車的定型工作中，除取得苏联專家的帮助和領導的支持外，還虚心的听取唐山鐵道

学院教授、铁道科学研究所及铁道部设计总局等部份同志的意见，修正与补充了自己的方案。这充分表现了王工程师的谦虚和求实精神。

新型机车於一九五四年底定型以后，苏联专家提出了新造机车设计技术条件的建议，王工程师根据专家建议，以苏联机车的最新技术，如採用特洛非莫夫汽閥和部分部件採用滾柱軸承等等，作出了 1—5—1 型机车设计技术任务书，經有关部門審核同意后，於一九五五年四月提向机车制造部門進行試制。此后王工程师还参与第一机械工业部 1—5—1 型机车的草圖設計協議工作，具体确定了爐床面積、汽缸尺寸、鍋爐汽压等項。

由於王工程师在这一工作中坚决的學習了苏联的先進科学技术，虛心誠懇地向苏联专家學習，謹慎地研究了我國鉄路的现实情况和發展前途，因而 1—5—1 型机车是先進而適合我國鉄路运输發展需要的。其特点主要是：牽引力較我國現有主型机车 $\Gamma\psi 1$ 型提高 25% 以上，运行速度也將有所提高；由於过热度的增加和給水加热器的安裝，机车用煤每單位馬力將要比 $\Gamma\psi 1$ 型机车節省 10% 以上。1—5—1 型机车与 $\Gamma\psi 1$ 型机车主要性能比較如下：

(以 $\Gamma\psi 1$ 机车为 100%)

机 型	$\Gamma\psi 1$	1—5—1
速度 10 公里/时 輪周牽引力	100 (20300 公斤)	125 (25400 公斤)
速度 20 公里/时 輪周牽引力	100 (16600 公斤)	141 (23400 公斤)
在計算蒸發率时的最大馬力	100 (1544 馬力)	180 (2780 馬力)
最低耗煤量	100	89.5
單位輪周馬力的金屬使用量	100 (59.6 公斤)	71.5 (42.6 公斤)
機車总效率%	6.92	7.73

另外還裝有投煤機和風動搖爐等裝置，可以減輕乘務員的勞動強度。機車牽引力增加了，但軸重未增，因而能在我國鐵路建築的現有技術條件下廣泛得到使用。1—5—1 新型機車業經顧問委員會和審查委員會通過開始試制，預計第一台 1—5—1 新型機車將在一九五六年九月出廠。這種新型機車在我國鐵路上出現後，對減少列車密度，增大線路通過能力和降低運輸成本將發生很大作用。它顯示了我國在科學技術上所取得的新成就，它將給我國鐵路運輸今後的迅速的發展打下有利基礎。

王工程師在積極學習蘇聯先進經驗和科學技術的基礎上，根據領導的指示和要求，對現有 CT6 型客運機車的現代化，作了很大的努力。提出了「 CT6 型機車新造技術條件」，對 CT6 型機車的原設計作了三十六項改進。如增加過熱度應用鑄鋼汽缸和鑄鋼過熱箱，以及安裝投煤機和風動搖爐裝置等項。現代化 CT6 型機車與改進設計前比較，有以下優點：蒸汽過熱度提高 38°C （按蒸發率 55 公斤/平方公尺/小時計算）；蒸汽消耗量可節省約 7%，相應地燃料節省 4—5%；機車鍋爐馬力比舊機車提高約 5%。對乘務員的勞動強度及安全也都有很大改進。例如安裝了投煤機、風動搖爐及集中機械給油裝置等減輕乘務員的勞動強度的先進設備。司機室防寒、隔熱、光綫充足、座位舒適等改進，對乘務員勞動保護和機車文化狀態方面都有顯著的提高。現代化的 CT6 型客運機車預計在一九五六年第二季度制成出廠，這對滿足今後旅客運輸的需要上有很大意義。

王工程師積極的學習蘇聯經驗，鉅研蘇聯的先進技術理論，工作上積極認真，謙虛求實並能耐心而無保留的幫助科內同志提高技術水平，因而於一九五四年末曾獲得鐵道部優秀工作者獎狀和獎金。

潘祖佑同志的模範事蹟

潘祖佑同志是一位有三十多年鐵路工作經歷的老工程師。一九五三年調鐵道部機務局擔任油脂工程師職務，專搞機車用油脂工作。在黨的教育下，特別是經過國家過渡時期總路綫、蘇共黨史等文件的學習後，他對我國社會主義的發展前途有了進一步的認識，提高了覺悟。在工作上刻苦鑽研技術，積極學習與推廣蘇聯的先進科學技術經驗，不斷的與保守思想作鬥爭，並能深入現場，聯繫實際，幫助現場解決具體技術問題，從而使他所擔任的機車油脂工作收到了良好效果。

(一)

一九五三年以前，全路機車油脂質量和消耗指標都存在着混亂現象。一九五二年後全路開展了「滿超五」運動，機車乘務員都採用「大開汽門，高提手把」的先進操縱方法。汽室溫度增高到 300°C 以上，進口的六號汽缸油由於長途裝運不慎混進雜質，影響了質量，使用後，發現閃點不合規格（其中有 290°C ， 270°C ， 255°C ， 250°C ， 246°C 數種，粘度也不一樣）。因此，全路機車普遍發生拉缸及磨耗事故，雖然加倍給油，亦不見好轉。潘祖佑工程師為了解決這一問題，便請求材料供應局進口特種汽缸油（在一九五三年三月進口的汽缸油閃點為 310°C ，粘度為 $5.5 \sim 7.5$ ）。使用這種汽缸油後，機車汽缸汽室拉傷現象雖有所減少，但仍未全部解決。後來國家決定特種汽缸油停止進口，因此他就積極建議國內生產汽缸油的單位生產高級汽缸油。當時沈陽化工廠同意試制，他又親自會同該

厂在丰台、廣州兩地進行了实际試驗，帮助該厂从汽缸油的成分上改進了質量，徹底解决了因油脂質量不好而發生的拉缸問題。改進后的汽缸油成份为：一号汽缸油閃点达到 340°C ，粘度 8.5，二号汽缸油閃点 325°C ，粘度 8.14。从我國目前機車汽缸室套及漲圈材質和檢修質量來說，使用高閃点粘度大的汽缸油是比較合適的。因为閃点高就可以降低油脂的蒸發性；粘度大，可以增加潤滑性並能減少磨防。（註：根据苏联石油制品技術标准記載，在过热温度 $400^{\circ}\sim 420^{\circ}\text{C}$ 时，閃点在 $290^{\circ}\sim 300^{\circ}\text{C}$ 的油脂，可以圓滿地工作，而过热度在 $300^{\circ}\sim 330^{\circ}\text{C}$ 的时候，甚至可以使用閃点为 $180^{\circ}\sim 200^{\circ}\text{C}$ 的油脂）。我國沈陽化工厂生產的汽缸油，是用撫順生產的石油为原料，經過脫氮聚合的合成汽缸油，与苏联用純礦油蒸溜的純汽缸油，在質量上是不同的。因此，不能以苏联規格作为我們的規格（如苏联汽缸油殘碳規定为 3.8，而沈陽化工厂生產的汽缸油达到 5.0 时，在汽缸室內僅生軟質積碳，並不影响油潤）。另外，在機車用油脂消耗指标的管理方面，加强了掌握。首先是建立与健全各种統計資料，如消耗台帳、計算根据及其他有关歷史技術資料等，作到心中有数。並結合機車給油技術等問題，細致地核定指标、歷年指标，經全國機車乘务員和其他有关人員的積極努力逐年陸續下降，如汽缸油每百公里消耗指标由一九五三年的 1.24 公斤降为一九五五年的 1.10 公斤；实际消耗也由一九五三年的 1.15 公斤降为一九五五年的 1.02 公斤，同期內硬干油指标由 0.15 公斤降为 0.06 公斤；实际消耗也由 0.10 公斤降为 0.05 公斤。按照各年度指标和实际消耗比較的結果与各該年度的機車总走行公里計算，合計節省汽缸油 516 噸；硬干油 217 噸。

据統計汽缸油的消耗量要佔到全路機車四种主要油脂消耗

量的45.2%，佔支出費用的47.1%。潘祖佑工程師為了進一步降低汽缸油的消耗指標，節約汽缸油的支出費用，積極主張推廣蘇聯使用乳化汽缸油的成功經驗。為解決這一具有重大經濟意義的問題，他到處搜集蘇聯有關使用乳化汽缸油的資料，經領導批准請鐵道科學研究院進行試驗。該院又搜集很多資料，並進行乳化汽缸油的製造及汽缸套與漲圈的磨耗試驗。以後又與鐵道科學研究院共同到上海機務段在機車上進行實際試驗，在試驗前他詳細介紹使用中在技術上應注意的問題，並親自添乘作具體技術指導。在試驗過程中，雖然遇到了不少障礙，如有的人認為：乳化汽缸油過去在中國曾部分地試用過，但因質量不好而未成功，這次試驗也不免要失敗。但他相信蘇聯經驗是切實可行的。在領導大力支持和鐵道科學研究院積極協助下，最後試驗成功。乳化汽缸油是用純汽缸油和石灰水按一定比例混合，經過加工製造而成的（試驗期間曾按三種比例混合：第一種為汽缸油30%，石灰水70%；第二種為汽缸油40%，石灰水60%；第三種為汽缸油與石灰水各50%。經過試驗安定度最好的是第三種。根據蘇聯資料，乳化汽缸油對漲圈與汽缸套的磨耗及積碳的形成與純汽缸油無明顯差別。為了證明此項理論，曾請求鐵道科學研究院進行了三個月長時間的320萬次的機械磨耗試驗，最後得到了証實），它可節省純汽缸油40~50%。自一九五四年六月在上海試驗成功後，由於上海局領導上的支持，在一九五五年全局都推廣了，據統計一至十二月份五個段已節省純汽缸油71.9噸，合143,800元，各型機車用油脂指標（按純汽缸油計算）平均由一月份的1.20公斤降到十二月份的0.67公斤。北京局使用乳化汽缸油後，在一九五五年八至十二月份節省了純汽缸油14.6噸。鄭州局在使用乳化汽缸油後，一九五五年九至十二月份節省了純汽缸油2.6噸。其他

如济南、天津、太原、柳州等局，也都收到了良好成績，節省了資金。

(二)

在機車搖連桿上使用軸油，不但是苏联早已确定的方向，就是在我國鐵路上，也有部分的管理局使用着。但是在我國很長期間內，存在着南方習慣用軸油和北方習慣用干油的兩種情況。究竟那一种是我們今后長远的方向，在机務部門中一直沒有得出統一的結論。潘祖佑工程師也是主張使用軸油的，並在審核一九五三年計劃時，發現了使用軸油的上海、廣州兩局比使用干油的哈、齊、吉、錦、濟、鄭等六局每百公里可節省油脂費1.30元~1.50元，如果按全年用量計算，則一九五二年可節省180余万元，一九五三年可節省200余万元。他根據南方各局使用軸油和北方各局使用干油的效果作了比較，曾經搜集與整理出使用軸油的理論根據。他認為在機車搖連桿上改用軸油有很多好處：

一、能提高機車質量，如動軸距、軸直角、曲拐銷真圓、連桿中心距等必須檢修正確；

二、能改善部件間磨擦面的條件及降低磨擦係數，減少磨擦阻力。（磨擦係數干油又 $0.02737 \sim 0.03267$ ，軸油又 $0.00167 \sim 0.00246$ ）；

三、能有效地保養各種銷子，減少磨耗延長使用壽命。如：曲拐銷每百萬公里磨耗量干油又 $0.01 \sim 0.51$ 公厘，而軸油僅為 $0.004 \sim 0.0025$ 公厘；

四、改用軸油后，在高压下能保證油膜不發生破壞現象。根據試驗資料，油膜一般在 $210 \sim 23.9$ 公斤/平方公分时，開始破壞，而我國現有機車都達不到這個數字（如 Δ 力4型最高是

219公斤/平方公分，而 CT51 型最高僅達到 142公斤/平方公分）。

五、改用軸油，可比使用干油節省開支。如按各年任務計算，節省的油脂費每年將在150萬元以上；

六、改用軸油 每百萬公里可節省銅料43%。

根據以上情況，可以證明使用軸油比使用干油是有許多優點的。因為不但可以提高機車質量，減少磨擦阻力，增加機車效能；並且可大大地降低油脂費用和節約有色金屬。因此，他就積極向領導和北方各局介紹使用軸油的優點和它的經濟效果，推廣使用軸油的經驗。在介紹工作過程中，遇到了不少保守思想的抵抗，如有的工程師認為：「使用干油是進步的，機車是先使用軸油而後用干油的，由干油改用軸油，這是倒退」。還有的強調使用干油的習慣；怕用軸油破壞油膜；怕燃軸和發生臨修事故等。但他並不灰心，還是堅持研究工作。為了尋求更多的理論根據，他曾到過北京市的許多圖書館和書店搜集資料；他也曾與過去相識的老工程師了解各國使用干油和軸油的情況，以及和領導上派去總結使用軸油經驗的工程師和其他有關同志普遍交換意見，但也未得出肯定的結論。直到一九五四年參觀蘇聯展覽館時，才解決了這個問題。在參觀時，他見到蘇聯 Д型機車搖連桿使用軸油，又聽蘇聯專家講：「凡是機車的搖連桿有游動套的部分都用干油，其他部分都用軸油，可以按照機車給油裝置的不同，根據各種具體情況，決定用干油和軸油。」這樣，就使他增加了推廣使用軸油的信心，接着，領導上在考慮了各有關方面的意見後確定了可以根據中國機車的具體條件使用軸油的方向。於是，他更積極地介紹在推廣使用軸油中的具體技術問題。現在除上海、廣州、柳州等局已使用軸油外，其他各局也正進行試驗與改裝。

搖連桿改用軸油除可以節省價值較高的干油外，對節約銅料的經濟效果也很顯著，濟南、天津、太原等局連桿銅套改用軸油前后的變化有着懸殊的差別：

名 稱	計 算 單 位	鐵 道 部				濟 南			
		定額	實 績			定額	實 績		
			一季	二季	三季		一季	二季	三季
連桿大套	個 / 百萬公里	33	28.12	31.34	18.68	40	27.6	27.4	17.13
連桿小套	”	108	99.57	89.39	38.87	110	64.6	40.0	18.00
名 稱	計 算 單 位	天 津				太 原			
		定額	實 績			定額	實 績		
			一季	二季	三季		一季	二季	三季
連桿大套	個 / 百萬公里	40	26.1	26.0	13.6	40	77.9	62.9	15.6
連桿小套	”	60	91.7	97.2	22.6	140	245.8	128	46.0

上表僅是三個季度的總結材料的一部分，據不完全的統計，到一九五五年底全國大約可以節省銅料 100 噸左右。

潘祖佑工程師钻研技術是堅持不懈的。領導上確定機車搖連桿使用軸油方向這件事大大地鼓舞了他，于是他又提出了在機車動軸上使用軸油的建議，並提出了理論根據和經濟效果，經過長時間的討論，最後經蘇聯專家同意，提交鐵道科學研究院進行試驗。鐵道科學研究院已於一九五五年十月開始了干油與軸油阻力試驗，鐵道部機務局技術科也決定今年在上海、廣州局重點試驗。根據蘇聯經驗，在機車動軸上使用軸油，無論在提高機車效率上和所收到的經濟效果上，都要比使用干油大得多。

