

苏联生产革新者自述

新的道路

科列索夫著



工人出版社

В. КОЛЕСОВ
НОВЫЕ ПУТИ
ПРОФИЗДАТ—1953

新的道路

科列索夫 著
杜方炯 译

工人出版社

內 容 提 要

本書作者科列索夫（蘇聯中伏爾加機床製造廠的車工）是蘇聯傑出的生產革新者，曾榮獲勞動紅旗勳章。他創造了金屬強力切削法，把切削速度和大走刀量結合起來，因而給所有的機床工作者開闢了更好地利用機床動力、提高勞動生產率的新的道路。本書是科列索夫的自述，詳細敘述了他的光輝的勞動道路，介紹了他的豐富的生產經驗，特別是他所創造的強力切削法。書中展示出創造性地對待生產的革新者的生動形象，浸透着力求掌握技術、提高技術的頑強精神。

新 的 道 路

科 列 索 夫 著

杜 方 炯 譯

*

工人出版社出版（北京西總布胡同三十號）

北京市書刊出版業營業許可證出字第〇〇九號

工人日報社印刷廠印刷 新華書店發行

*

書號：2453 開本：787×1092 1/32

字數：79,000字 印張：3 12/16 印數：1—7,000

一九五五年七月北京第一版第一次印刷

定價（6）三角四分

作 者 的 話

自從這本書的第一版^①問世一年以來，金屬強力切削法得到了極其廣泛的推行，並在運用這一方法方面積累了相當豐富的經驗。因此，在第二版中，我想談談按新方法工作的幾個最重要的方面。

我到過各種各樣的工廠，這些工廠裏的車工由於應用強力切削法而大大地提高了勞動生產率。數以百計的工人爲了實際掌握新的方法，曾經從各個不同的工廠來到我們中伏爾加機床製造廠。

在過去一年中，我接到了成千上萬封來信，這些來信向我提出了許多不同的問題。我想在這裏回答其中最常重複的一些問題。

科列索夫

① 現在的版本是補充了的第二版，中譯本就是根據這個版本譯出來的。——譯者註。

目 錄

作者的話

在最古老的工廠裏	1
選擇職業	2
道路的開始	7
高速度	10
硬質合金刀片	11
頭一批斯達哈諾夫工作者	13
在新機床旁邊	15
高速切削用量	24
一切爲了粉碎敵人	26
高生產率小組	28
聯合刀	30
戰後五年計劃	30
螺絲車刀的新幾何形狀	31
掌握“旋風式”機床	34
響應包爾特凱維奇的倡議	37
尋求新的道路	40
加工侈頂針套	40
尋求新的幾何形狀	42

爭取時間.....	46
非常重要的任務.....	47
我們的建議.....	52
訪友之行.....	64
在契卡洛夫和西茲蘭的工廠裏.....	64
在“古比雪夫水電站建築工地”上.....	67
在莫斯科.....	72
用大走刀量工作時的車刀.....	76
按新方法操作的經驗.....	82
強力切削.....	88
強力切削過程的特點.....	93
廣大的範圍.....	96
報紙的報道.....	99
回答來信.....	107

在最古老的工廠裏

在伏爾加河左岸離河數十公尺的地方，屹立着中伏爾加機床製造廠的廠房。這座工廠是古比雪夫城最古老的工廠之一。在這座工廠的各個車間裏，都可以聽到沿伏爾加河航行的輪船的汽笛聲。工人們和伏爾加河畔的老居民們，幾乎可以“根據聲音”完全無誤地分辨出每一艘船隻。

一九四九年，機床製造廠的全體職工接連慶祝了兩個意義重大的日子：建廠七十五周年和第一艘輪船建成五十周年。雖然這座工廠停止製造伏爾加河船隻已有四十多年，但是一些年老的工人至今仍然記得那時的一切情景。直到現在，當他們在午休時在河邊沙岸漫步，還有人能在沿伏爾加河航行的船隻中認出他在年輕時曾經參加製造的“舊船”。

一八七四年，一個有事業心的撒馬爾商人儒拉沃列夫在這裏，在城市碼頭的近旁，蓋起了三座當時是非常寬闊的磚石房屋，並在裏面佈置了幾個船舶發動機修理工場。

正像“工廠年鑑”中所記載的一樣，船舶發動機修理工場組成以後，很快就改為小型汽船製造廠。但是在一九一〇年，由於沒有訂貨，工廠就倒閉了，所有的工人都被解僱，設備被變賣一空，工廠的廠房變成了國家馬廐。

只是在一九一八年，當蘇維埃政權在撒馬爾建立不久，工廠才迅速恢復起來。基幹工人們從國內戰爭前綫回來了。這座伏爾加河畔最古老的工廠開始了自己的新的生活。

在蘇維埃政權建立以後的最初幾年，工廠裏進行各種機械修理工作。一九二五年轉為生產農業機器，一年後工廠重新裝備完成，開始製造金屬切削機床。

我是十九年前進入這個機床製造廠的。那時候，廠裏正在試製一種帶變速箱的蘇聯式車床。這種車床是當時最完善的金屬切削機床。

選擇職業

當我十五歲時，我們學生們曾參觀過一次工廠。在那裏，我第一次看到了製造農業機器的機床。

那一天，許多事情使我感到驚奇。但是記得特別牢的是老車工西佐夫車製青銅套筒的那台車床。

車工西佐夫一邊給我們講述自己的職業，一邊用青銅套筒車了一個小圓環，不知是什麼原因他把這個圓環送給了我。

我說：“亮閃閃的，像是金的。”我給這個禮物迷惑住了。

西佐夫注視地說：“發金光的不僅只是金子，車工的工作才真正像金子一樣發光哩！你知道一個車工能做些什麼嗎？”

我繼續在學校裏學習，但是我從那時起却越來越多地想到車工的職業。

有一次，當我又來到工廠並在西佐夫的機床跟前停下來的時候，想必是西佐夫已知道了我的心思，他說道：

“啊，未來的車工！嚮往機床嗎？”

我承認說：“是呀，一從學校畢業，我一定去學習車工工作。”

西佐夫贊許道：“你選了一種好職業啦，真正的好職業！”

得到中學畢業證書以後，我就進了車工訓練班。這是一

九三〇年的事。

……在撒馬爾的最遠郊區，即所謂“扎潘斯克走廊”區，在從前的輻重倉庫的幾個庫房裏，佈置了一座市營金屬工廠。在工廠之下，還附設有一個中心學校，在那裏培養撒馬爾城各個金屬加工工廠的技術工人。我要去學習的車工訓練班就在那兒。

在這個訓練班裏，我的第一位老師是烏華羅夫。他已經是一位上了年紀的老人，是一個優秀的工長。他常常對我們說：

“任何工作，尤其是我們的車工工作，都必須從心裏熱愛它。而這種熱愛一定會給你們指出走向掌握技術的道路。”

烏華羅夫幹車工工作已有五十年左右，他熟悉自己這行工作中的一切奧妙。他教給我們少年人在車床上工作的技巧。他做得這樣有趣、這樣動人，使我們每次動手工作時都很樂意，就像坐下來讀一本心愛的書一樣。

關於應該怎樣車製最普通的小軸，怎樣車螺絲，怎樣加工工件的內表面等等，老工長也講得這樣娓娓動聽、引人入勝，使我們深深地相信：世界上沒有比車工工作更好的職業，也沒有比車削金屬更富於創造性的勞動。

他耐心、頑強地教導我們大胆地進行工作，教導我們獨立地解決任何問題和創造性地對待工作。我記起了一件很典型的事情：

當我們第一次加工錐體時，烏華羅夫把我們叫到辦公桌前，交給我一張圖樣（我們在課堂上識讀過的圖樣）和一個坯件。在坯件上必須先定出中心，然後再在車床上加工。

我問工長說：“怎麼做呢？”

“我不是已經在課堂上都告訴了你們，難道忘記了嗎？”

我不安地回答說：“沒有，還記得。但是我們從未車過圓錐體呢。”

烏華羅夫摸着被馬合煙薰得發黃的短鬍子說：“既然知道應該怎樣做，就這樣做唄。”接着，他狡黠地看了看我，暗示我談話已經結束。

我們工長有這樣的規矩：他可以詳細地講解有關製造某個零件的一切方面，但在指明實際應該怎樣做以前，他總是先讓學生自己從各方面去考慮，找出答案，然後告訴他。如果答案是正確的，學生就必須從頭到尾獨立地製造整個零件。

他說：“這可以發展機敏，也可以增加勇氣。而勇氣在任何工作中都是很重要的東西。”

當我第一次動手加工安在主軸圓錐孔中的頂針桿時，我先把坯件夾進四爪卡盤，按圖樣上規定的角度轉動上刀架，然後開始用手進刀進行車削。

第一刀車過以後，我便卸下工件和卡盤，按主軸試了試車過的圓錐體。然後我又重新裝上卡盤，車第二刀，一切又從頭開始。就這樣，和主軸配合、卸工件和卡盤，一共作了五次。只有在第五次以後，我才最後把圓錐體裝配進去。

工件車好了，我把它交給默不作聲地站在我背後的工長，焦急地等待他說什麼話。

“大概你累了吧？”他皺起兩股濃濃的眉頭問。

我坦白地承認說：“是的，烏華羅夫同志，卡盤很重呀！”

工長帶怒地回答道：“這是活該！”

他捲起一枝帶嘴香煙，連連吸了幾口。當烏華羅夫由於什麼感到不滿意的時候，他總是這樣。

“現在再好好地想一想，一切都從頭開始。”

當我又想扳動上刀架車頂針桿時，工長突然叫我停住：

“丟開，再好好地想一想。”

他又吸了幾口煙，問道：

“怎麼樣，想通了麼？”

到這時我才懂得，用移動後頂針座的方法並利用自動進刀，就可以很簡單、很容易地把頂針桿圓錐面車製出來。關於這一點，工長在課堂上給我們講過了。

車第二個頂針時，我已加快了一倍。這一次一點也不吃力。當我把加工好的零件交給烏華羅夫時，他笑着問道：

“怎麼樣？”

我承認說：“很好，主要是這樣快得多，也容易得多！”

工長滿意地微笑道：“對，對！朋友！人長腦袋就是爲了幫助兩手工作呀。”

我一輩子都不會忘記老工長給我的教訓。他從我一開始工作起就頑強地、用一切可能的方法培養我用自己的頭腦來考慮和思索各種問題的習慣。

他常常說：“人不是生來就是勇敢的，人的勇氣是培養起來的。”

我們全都喜愛這位老車工，喜愛他的技能，他的嚴格而公正的要求。當他對我們的工作稱心滿意時，他滿心高興。

在第二學年，有一次烏華羅夫交給我一項作業：車製六角螺帽用的坯件。這件工作非常簡單。而且我看到別人做過好多次了。別人是這樣做的：將六角棒料加進車床的卡盤，鑽一螺帽深的孔，切斷坯件，拉出棒料，然後再從頭開始。一句話，事情一點也不複雜。顯然，誰也沒有認真地考慮過這個問題。

但是我已經明白，如果我也和旁人一樣來做這件工作，工長一定會說：“得了，得了。一般說是做對了。但這算什麼，沒意思……”

而這也就是說，我在工作中如法泡製，沒有動腦筋。他是不喜歡這樣工作的。

烏華羅夫說：“想出來的雖然不好，但總是自己想的，待別人指出來應該怎樣做，就能更好地了解自己的錯誤。”

我開始琢磨怎樣按另外一種方法來完成工長交給我的作業。我終於想到了一個辦法：把棒料從卡盤中拉出能做十個坯件的長度。推進後頂針座，並且一下鑽通十個螺帽深的孔。而後就一個一個地切斷坯件。

工長站在我的背後默不作聲。當我切掉十個坯件以後，才知道不應該這樣來做。鑽頭偏向一邊，最後幾個螺帽發生了偏心現象，全都成了廢品。但就在這以後，工長對我什麼也沒有說，因為他想確實了解我自己能不能找出正確的解決辦法。

於是我重新組織工作。我把棒料拉出十個坯件的長度以後，使用切斷車刀切入，直把切斷部分的直徑切到比鑽頭的直徑稍小一點為止，然後推進鑽頭，開始鑽孔。

當第一個坯件鑽通時，坯件就脫離棒料自動地套到了鑽頭上面。第二個坯件、第三個坯件以至第五個坯件都是這樣。當我從鑽頭上卸下用這種方法做好的第十個坯件，並正確地鑽好十個坯件的孔眼時，烏華羅夫贊許道：

“對，對！就應該這樣來做！”

而後他在車間裏走來走去，告訴大家：

“聽到過一位叫科列索夫的吗？他找到了製造螺帽坯件的新方法啦！”

烏華羅夫身體高大，動作敏捷，他匆忙地從一台機床走向另一台機床，好像發生了一件什麼非常重大的事情一樣，高興地告訴大家：

“聽到嗎？生產率提高到三倍，有時甚至到四倍！”

就在那時，我才初次懂得：如果一個人能找到減輕勞動和提高生產率的方法，他能給勞動的人帶來多大的快活！

從那時起，我做了許多不同的附件，作了許多改進。但是我認為上面我所敘述的這一次是我一生中最有意義的一次。它給我指出了每個人應走的道路。

在烏華羅夫領導之下，在最初的學習中，以及後來在市營金屬機械工場的工作中，烏華羅夫都給了我許多知識。我從他那裏幾乎學到了一個中等水平的車工所需要的一切。但是最主要的是，他教會了我獨立地採取決定並勇敢地實現這些決定。

道 路 的 開 始

一九三四年一月的某一日，我來到了中伏爾加機床製造廠。那時我已經是一個四級車工。我被領到一台本廠製造的TB-200型螺絲車床那裏，這台車床和西佐夫的車床緊挨着。

TB-200型車床是我們蘇聯工業製造的頭等車床之一，它有變速箱，並由單獨的馬達帶動。在這種車床上，我經歷了自己最初幾次的愉快和挫折。

給我作為測驗的是車製一個三級精度的帶螺紋的軸。圖紙上註有這個零件兩軸頸的配合尺寸。

當我在市營金屬工廠的機械修理工場工作時，那裏主要是製造單獨的零件。因此，整個零件從頭到尾通常都由一個人進行加工。而這裏交給我的按成批生產的工藝方法來製造的零件。

由於沒有製造成批零件的經驗，我一開始就困難地按卡

板尺寸車製小軸。以後又用砂紙把小軸打光到最後的尺寸這是一種錯誤，因為把軸打光到最後的尺寸是不可能的。應該先留出磨削餘量，然後在磨床上進行磨削。

我在機床製造廠裏的第一件活報廢了。就在這時候我又想起了烏華羅夫的話：工作不僅應該用手，而且應該用腦，但在測驗時，一急就把這些全忘光了。

測驗的活雖然報廢了，但是檢查工長却注意到了螺紋的優良質量。這樣就又挽回了局面，我終於成了一個車螺絲的車工。

第一個使我衷心熱愛車工工作的老車工西佐夫親切地歡迎了我。

他問道：“噢，車工，現在怎麼樣啦？”

我告訴他說：“我是一個不好的車工，測驗時，險些名落孫山。”

“而作為一個學生呢？”

“烏華羅夫有時對我是滿意的。”

接着我就把那個老工長對我的工作幾次給予很高評價的情況告訴了西佐夫。

西佐夫拍拍我的肩膀說：“這就很好。這也就是說，還要繼續學習。”

當我在機床製造廠開始自己的道路的那個時候，一切的軸上和緊固零件上的螺紋全都在車床上車製。第一年我就是各種不同的零件上車製細螺紋。

西佐夫很留心地觀察了我好幾個月，並給我提出了許多寶貴的意見。因為我掌握了自己操作的工作，所以按當時的一切工藝規程來說，我的工作進行得很好。當時全部的工藝也不外乎是用一把碳鋼車刀根據卡規尺寸來車螺紋。但是因

爲車刀鈍得很快，加工四五個工件以後就得重新磨刀，要浪費很多時間。

西佐夫仔細地觀察了我的工作以後，勸告我車螺紋時不要只用一把車刀，而應改用兩把：一把粗車刀，一把精車刀。接着，他就磨了兩把車刀，並表演了加工的方法。結果比以前好多了。我仿效了他的例子，立刻把產量提高了百分之二十！

我非常感謝西佐夫，他經常給我許多真誠的勸告。我也想同樣地報答他。但是很長一個時期我都不知道怎樣才能做到。

有一次，我的機床上的摩擦離合器失去了作用。在未換掉這個離合器以前，我一直站在西佐夫的旁邊，看他怎樣車製СП-162型車床主軸上的螺紋。

他一面用粗車刀在工件上車螺紋，一面用刀架的上溜板移動車刀，忽而車螺紋的右面，忽而車螺紋的左面。爲此，他必須老是用手搖動上刀架的手輪，因此工作非常緊張，工件的加工過程也非常緩慢。

從開始一直到最後精車，他使用的全是這種方法。而我從前在機械修理工場做這種活時，却完全不是這樣。

車螺紋的右面時，我便用手壓住溜板箱手輪，闔住溜板箱不使它前進。由於溜板箱不動，車刀就能車螺紋的右面。而在下一個行程中我便鬆開溜板箱，這樣，車刀就可車螺紋的左面。

於是我就把這種方法告訴西佐夫。他注意地一直聽我說完，但他仍然和以前一樣地按自己的老方法工作。當我在場的時候，他甚至沒有按照我所說的方法作過任何的試驗。但兩天以後，他却走到我機床跟前，用善良的父親般的微笑向我笑了笑，說：

“華西里，你已經沒有必要再作學生了。我們現在可以較量較量本領了。”他第一個向我發起競賽。

在這以前，已有數萬個零件經過我的雙手。雖然我接受了西佐夫的挑戰，但我對於自己畢竟還是有些懷疑。然而我明白，有經驗的老車工向我發起競賽，是想幫助我掌握技能。

果然不出所料，在競賽開始時，老車工很明顯地佔了優勢。這就迫使我去注意工作中的一切新的方法。我開始挖掘新的、未被利用的潛力來提高勞動生產率。事實證明，這種潛力是很多的。

車螺紋的螺帽坯件，是在轉塔車床上經過粗加工以後送給我的。因此，我還必須對這些工件進行精加工。

我仔細觀察轉塔車床的工作，發現在這種車床上不僅可以完成粗加工，而且可以完成精加工。同時這樣做無須花費很多的粗加工時間。如果交給我的都是完全加工好了的螺帽，那末，我就能用彈簧夾頭來車螺紋，從而大大地提高這道工序的勞動生產率。

我把這個問題告訴了車間主任。他們討論了我的建議，隨之作出了在轉塔車床上進行許多零件的粗加工和精加工的決定。

我第一次採用彈簧夾頭在螺帽中車螺紋，因而大大地提高了產量，並漸漸地趕上車工西佐夫。

在機床製造廠工作的第一年未，我依次被升為五級工。

高 速 度

一九三五年。我國工業的急劇發展，要求我們機床製造者大大地提高金屬切削機床的產量。

我們工廠的生產計劃和上一年比較增加了一倍多。車製СН-162型車床主軸螺紋（68×6）的車工西佐夫已不能順利完成提高了的工作量。當時就發生了增添一名車工來參加這項工作的問題。

很明白，關於誰是與西佐夫一起工作的車工候選人的問題，首先應該由西佐夫自己提出。當車間主任葉高羅夫問到他希望推荐誰時，老車工提出了我的名字。於是我就改做西佐夫所做的工件。

硬質合金刀片

我和老車工的競賽在繼續着。但是他仍然遠遠地走在我的前面。西佐夫在車СН-162型車床主軸上的螺紋方面，已有豐富的經驗。他無須像我這樣緊張就能完成定額到一倍半，而我勉強強強才能完成任務。

他對我說：“一切就在於工作的節奏。”

我仔細地觀察西佐夫的工作，並竭力運用他的一切操作法。當我重複他的操作法時，我發現其中沒有任何一個多餘的動作，並且他的機床停車時間要比我的少。例如，他只要用兩步操作就能把機床從一個工作行程轉入另一個工作行程。他是這樣來車螺紋的。

車刀沿工件車完一刀以後，西佐夫就將車刀退出，並將刀架快速搖回。他使車刀比工件往前多搖回兩三個螺紋的長度以後，便又重新接通工作行程，一下子把車刀吃進必需的切削深度。而我在完成這道工序上需用四步操作，在這上面損失了約十分之一的工作時間。

在第二個月月末，我幾乎能趕上我的師傅了。但是生活