

上海华通开关厂 編



車工丁杏清的先进经验

上海科学技术出版社

內 容 提 要

全国先进生产者丁杏清同志,是上海华通开关厂的車工。他在党的培养教育以及同志們的帮助下,大鬧技术革命,先后实现了 120 多个技术革新项目,改制成功全自动气动机械、电气控制車床,不仅在車床方面指出了自动化的方向,亦为一般机器设备自动化創造了条件。

从本书所介紹的内容中,不仅可以学习到丁杏清同志的先进技术經驗,而且他的先进思想也是很值得学习的。本书可供各地工人同志閱讀参考。

車工丁杏清的先进經驗

上海华通开关厂 編

*

上海科学技术出版社出版

(上海南京西路2004号)

上海市书刊出版业营业登记证出093号

新华书店上海发行所发行 各地新华书店經售

上海大众文化印刷厂印刷

*

开本 250×1168 1/32 印张 1 16/32 插页 2 字数 37,000

1960年1月第1版 1960年1月第1次印刷

印数 1—10,000

統一书号:15119·1998

定 价:(九)0.22元

前 言

丁杏清同志是我厂第一車間的車工，从 1952 年进厂以来，在操作車床的过程中，不断进行技术改革，先后实现了 120 多个技术革新和技术革命項目，在車床工作法上，积累了不少先进經驗，这些經驗都具有很大的推广价值。

从丁杏清同志的技术革新过程中，可以看到如下三个较为显著的特点：

(1) 生产是不断发展的，群众的技术革新和技术革命运动是逐步地由浅入深、由低到高，开始从操作方法和刀具上改进，从而发展为设备更新，向自动化、电气化方向发展。丁杏清同志的技术革命，开始是从操作方法上改进，首先是进行多刀多刃切削，从学习苏联先进經驗旋风切削到創造双头車床，而后又繼續改制了半自动和全自动电气控制車床。由此可见，只要发挥人的主观能动性，不断进行技术革新，技术革命是永无止境的。

(2) 技术革命必須依靠集体，相互协作。丁杏清同志实现的 120 多个技术革新和技术革命項目，很多是依靠了集体，依靠了其他工种工人的帮助。多刀多刃工作法、自动电气控制車床，就是結合自己特点，虚心向人学习而得到改进的。一百多项技术革新和技术革命，包括了广大群众的智慧和力量。

(3) 党的领导，实行“三結合”开花結果。丁杏清同志的創造改进，是与党的支持和帮助分不开的。是党，鼓励他敢想敢作，不断革命；是党組織了力量，帮助他实现革新建議。車間党的领导同志，有时还亲自动手，帮助他一道搞革新。随着技术革新的开展，从一般操作方法发展为向自动化、电气化进军，都必須在党的领导下，实行领导干部、技术人員、工人三結合。丁杏清同志改制的电气自动車床，就是和技术人員亲密合作，不断学习科学技术知識而

获得的。

“独花不成春，万紫千红才是春”。我們想通过丁杏清同志先进經驗的介紹，让这些經驗遍地开花，到处結果。

中共上海华通开关厂委员会

一九五九年十一月

目 录

前言

一、从拼体力到技术革新.....	1
二、使老车床恢复青春.....	2
三、改进多刀多刃切削刀排.....	3
四、学习掌握苏联先进经验旋风切削.....	5
五、创造双头车床.....	6
六、改制成功电气控制自动车床.....	9
1. 概述.....	9
2. 电气控制半自动车床.....	15
3. 电气控制全自动六角车床.....	21
4. 全自动风动、机械、电气控制车床.....	27
七、全国群英会的先进种子——不停车自来轧头制造成功.....	40
八、出门献宝——分屑槽钻头.....	44

一、从拼体力到技术革新

丁杏清同志所以成为一个技术革新的闯将，不断进行技术革命，不是一开始就这样的。他自1952年进厂以后，在党的教育下认识到自己的生产就是为了建设社会主义祖国，因此，在日常工作中，就分秒必争，紧张的劳动。当时为了更好地完成任务，就单纯加强劳动强度，但是，尽管他一天紧张地劳动8小时，有时还加班加点，然而超额总还不多，而且有的产品还达不到定额。甚至由于单纯从拼体力追求产量出发，因此废品很多。一次他加工22毫米的导电管，由于只求产量，因此，80工人工，80只零件，全部报废。这样下去怎行呢？在丁杏清感到束手无策的时候，党支部书记找他谈了一次话，指出要超过定额，多为国家积累财富，必须从技术改进上动脑筋。于是丁杏清开始按照支部书记的指示动脑筋想办法了。一次，他接到了一批69千伏油断路器升降器零件，这个工件是铸铁的，平时以最慢一档车速加工，好似老牛拖车，问问别的同志，过去有没有其他新的加工方法，但是大家都认为这是老规矩，只能这样加工。丁杏清却不是这样想，认为脑筋总可以动的，如不动脑筋就完成不了定额。于是他苦思苦想好几天，终于想出了两只零件同时加工，这样提高了生产效率一倍。从此以后，丁杏清觉得按党的话办事没有错，只要动脑筋就会有办法，他深深的尝到了技术革新的甜头，觉得只有技术革命，才能为国家生产更多更好的产品。

二、使老轆車床恢復青春

我廠的大部分機床都是解放前留下來的，這些機床多數是用皮帶傳動（圖1）。就以車床來說，由於皮帶傳動的原因，因此吃刀量稍為大一些，就“吱”的一聲停了下來。尤其自從丁杏清等同志在操作方法上加以改進後，機床本身就負荷更大，因此，提高車床的車速就成為生產進一步提高的主要關鍵。丁杏清和車間同志們針對這個問題，提出了馬達車代替皮帶車的建議。這個建議受到了廠領導的積極支持，當時就組織了機械動力科的技术人員和車工們一起對車床改裝進行了研究和試驗。經過同志們的努力，終於將皮帶車床改裝為馬達車床，車速從600轉/分提高到900轉/分。後來又經丁杏清等同志不斷改進，使車速又從900轉/分提高

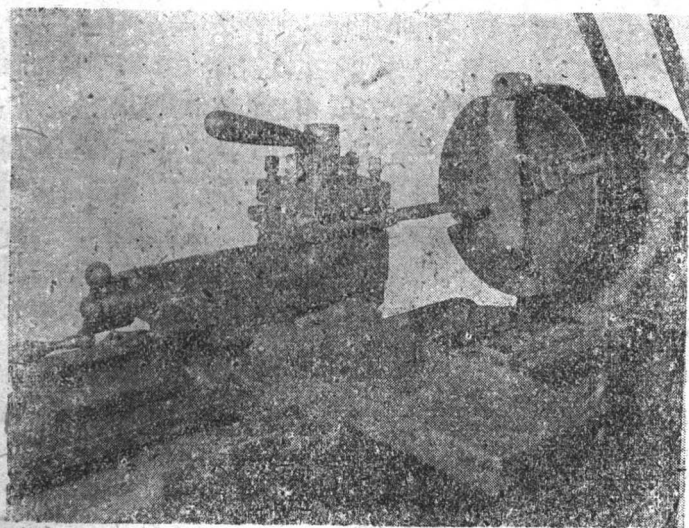


圖1 解放前遺留下來的皮帶車床

到1200、1400轉/分。提高了車床轉速以後，掃除了技術革新的障礙，丁杏清等就可以進一步從改進操作、推行多刀多刃著手了。

三、改進多刀多刃切削刀排

丁杏清同志所在的車間，是專門大量製造各種低壓開關及熔斷器的，定額緊、要求高，車床老師傅們見到了這批工件，總是連連搖頭，因為加工的工件小，而工序比較多，因此加工時裝刀、調刀相當頻繁，輔助工時大於實際加工工時。如車HP-1型熔斷器中的銅帽子（圖2所示）時，從頭到尾有七道加工工序，即：①車外圓 $\phi 44$ ；②車外圓 $\phi 30$ ；③車內圓 $\phi 24$ 孔；④車內圓 $\phi 31$ 孔；⑤割槽；⑥切平面；⑦倒角、修光。整個零件的加工定額為11分鐘，

而按照一般的加工方法，每只需要19~14分鐘，最快的也要達到12分鐘，從未有人達到定額，更談不上超額了。但是當這批任務落到丁杏清手裡時，他把工件從頭到底端詳了一番，暗想這個工件有車肩胛、割槽、倒角、攻牙等六、七道工序，難怪定額不易突破。他進行了第一次試

車結果，也需13分鐘。當天晚上，丁杏清把圖紙帶回家裡，聚精會神地研究起來，一面想，一面慢慢地畫出一張彎彎曲曲的草圖，他先在草圖的平面上畫上一把刀子，而後在車肩胛處、倒角處也各畫上一把刀子，上下前後共配了六把刀子，可是拿起來一看，丁杏清自己也忍不住笑了起來，原來刀子都是懸空的。

此時，宿舍裡的燈光一盞盞地熄滅了，只剩下稀稀落落的幾盞路燈。丁杏清擦了擦眼睛，趕走了睡意，又繼續思索起來，他根據以往幾位老師傅的操作特點，翻閱了蘇聯有關介紹多刀多刃切削的雜誌，對零件的幾何形狀和特點進行了分析。終於想出了一種

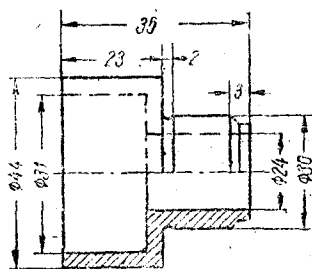


圖2 HP-1型熔斷器銅帽子

方法，并画好了图纸，即在不同角度上装三把刀，在原来刀架上又装上两把刀。

第二天，丁杏清就利用废料动起工来，改进了副刀排(如图8)，进行了实地试验，铜屑象小溪的水一样的流泻下来，七道工序变成二道，11分钟定额4分钟完成，提高生产效率两倍以上。

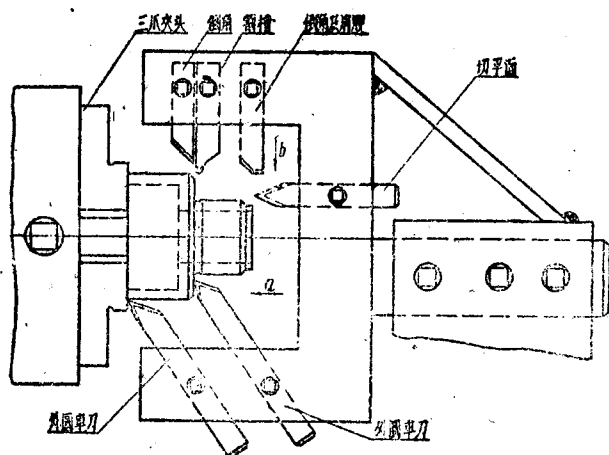


图3 多刀排

丁杏清改进的多刀排，只要用三爪夹头夹牢工件，以内圆为基准，吃一定的深度后接着自动走刀。外圆部分加工完后(如图3, a方向)，再摇转，刀排照b方向加工各部。刀具的几何角度都是一般的，割槽刀因为窄，所以将它磨成后角 $\alpha=8^\circ$ ，刀具材料都用高速钢，车头转速 $n=1000$ 转/分，走刀量 $s=0.3$ 毫米/转，吃刀深

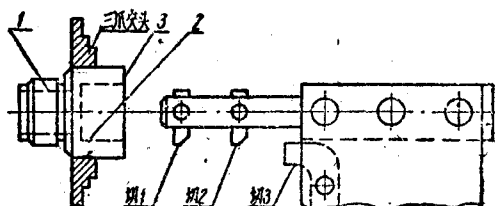


图4 车内孔多刀排

$t=3$ 毫米。第二工序是他改进如图 3 所示的刀排和装刀方法,只要刀具調整好就可加工,但要注意平面切刀与刀排的距离,应保留 10~15 毫米,这样可使铜屑顺利通过(但可根据实际情况加以改变)。车头轉速 $n=1000$ 轉/分,走刀量 $s=0.4$ 毫米/轉,吃刀深度 $t=6$ 毫米。

四、学习掌握苏联先进經驗旋风切削

1955 年丁杏清同志发现苏联旋风切削的先进經驗很好,使用面非常广,因此,在厂领导的帮助下,就試制一台旋风切削装置,如图 5 所示。由于旋风切削的技术比较复杂,一下掌握不了,又加上速度较快(2500 轉/分),要在四把刀之間調节,这对丁杏清同志來說,带来了很大的困难。但是他懂得要掌握一項新的技术,不是沒有困难的,而且困难一定很多,主要是看自己是否有信心去战胜这些困难。在这种思想的指导下,他信心百倍地进行了研究。他根据操作和旋风切削装置本身存在的問題,采取边摸索、边操作的方法,終于在很短期內获得成功。第一次試驗切削如图 2 所示的 ПР-1 型熔断器銅帽子的外螺紋时,效果良好,1.5 分鐘的定額,

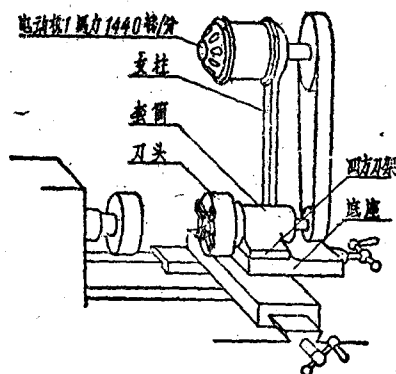


图 5 旋风切削装置

只用了0.8秒钟即告完成，提高了效率一倍多。丁杏清同志并不满足这一成绩，继续发掘其他能合乎这种先进装置加工的工件，后来又找到了我厂生产的HK转换开关上用的M12螺杆（图6），并进行了切削试验，第一次由于刀具的角度没有很好的掌握，旋风切削装置上也存在一些缺陷（轴承有些松动），因此，加工出来的零件，连螺纹都看不出，可是他并不灰心，继续研究试验，将旋风切削装置进行了调整后，再进行切削，这次情况虽然有所改善，但螺纹毛得不可设想，不能符合加工技术要求，因此，他继续进行了试验，并从机床本身的车速与旋风切削之间的变数进行改进，在刀具角度方面也进行了适当调整，最后终于试验成功。这样就将定额由3分钟车两头，降低到1.5分钟即能完成。他的大胆试验、虚心学习，带动了大家，使全车间由一台旋风切削装置立即推广至三台，基本上全部用旋风切削装置进行螺纹的加工。



图6 HK转换开关上用的M12螺杆

五、創造双头车床

大跃进以来，丁杏清同志总是一马当先，站在技术革命最前列，如改进操作方法，使车骑马螺丝的效率提高，并保证了质量；创造一只万能夹具，使车KT交流接触器巧工板零件的效率提高1.5倍。此外，他还把别人的先进经验虚心地学回来，又抽空帮助别人改进工具。

有人会这样问：“丁杏清既然是创造这个，改进那个，又学习别人的先进经验，革新的东西那末多，大概再没有什么可以革新了罢！”当一系列先进技术被他掌握，并在车间里推广以后，有些人确实产生过这种思想，认为在车床上搞技术革新已差不多了，“加

快車速”、“多刀切削”、“多刀排”、“万能夹具”、“旋风切削”等等几乎都做到了，还有什么可以革新的呢？可是，丁杏清同志却不是这样想法，他认为只要开动脑筋，潜力是挖不尽的，革新是无止境的。

生产大跃进以来，厂里的生产指标提高再提高，加码再加码。就拿他所在的第一車間來說，生产任务比去年跃进了两倍多，而劳动力和机器却没有增加，这就要求每个工人如果以每日工作量計算，一个人要完成三个人左右的定額，甚至还要多些。怎样来完成任务呢？当时車間里出現两种情况：一种是加强劳动强度，靠拼体力来完成；另一种是充分挖掘潜力大搞技术革命。丁杏清同志认为后一种方法是对的，必須在技术上不断革命，才能保証生产不断跃进。但是面对着車間情况，革新从何下手呢，在全国劳动模范王崇倫召开的一次座談会上，上海鍋炉厂鉗工李福祥告訴丁杏清說：“要大鬧技术革命，可以在充分利用机器潜力上动动脑筋”，这句话牢牢記在丁杏清的脑子里。为了把机器潜力充分挖掘出来，丁杏清好几夜都合不上眼；在車床上实际生产时，亦是边操作、边观摩，希望想出一个办法来。

一次，丁杏清同志开完了会回家，象往常一样，他搭上无軌电車，不知怎么的，他一脚踏进車厢突然感到有些惊奇：往常車厢里总有開車的司机，而今天只站着一个售票員。仔細一看，原来自己乘上了一輛拖帶車厢，虽然車厢增加了一节，但車速仍与平时一样，又快又稳，这一下給丁杏清的启发可大了。根据这个原理，丁杏清馬上大胆設想：“无軌电車能拖一个車厢，使一輛車抵二輛用，如果在車床上加一个車头，这样不是同样可以提高生产效率一倍嗎？

丁杏清象找到了什么宝贝似的，兴奋极了，但当他提起鋼笔准备描出一張双头車床图时，問題就来了，悬空的一只軋头放在哪里呢？这时他想：“自己虽然年輕，但从学徒到現在，亦干了十多年工了，哪里听到过一部車床有两个头啊！而現在却要把它亲手做出来，行不行呢？”

第二天他把这个打算告訴了他的同伴們，当然支持他的人很多，可是也有个别人认为：这真是做梦，一部車床那能装两个头？有的說：一部車床装两个头，不仅上海沒有見過，就是在全国也沒有听到过。丁杏清虽然不信这一套，但是思想上总有点将信将疑，迟迟难以下手。

六月初的一天，丁杏清正巧做夜班，总路綫宣傳队，川流不息地在他家附近宣傳，他再也睡不着了，一鼓勁从床上坐了起来，找了些紙張，拿起鋼筆，整整花了五个小时，画出了双头車床草图。第二天到厂里，他壮起胆子，把双头車床草图交給党支部書記。支部書記一看圖紙，不覺一呆，想不到丁杏清真敢于大胆想象；仔細一看，确实有些門路，因此，立即表示支持，不仅鼓励丁杏清要敢想敢做，还特別指定党小組长和技术員一起帮助。党的支持把丁杏清的干劲鼓得更足了，从这时起，他努力地干了起来。

丁杏清同志制造双头車床，碰到的困难可真不少，他自己的文化程度不高，計算齒輪有困难，車床一会儿快，一会儿慢，运轉不正常，但是在他頑强的精神和同伴們帮助下，困难一个个地被克服了。日子是不等人的，离开党的生日“七一”只有十几天了，党小組长对大家說：“我們應該把双头車床尽快的搞出来，向党的生日献



图 7 丁杏清在操作双头車床

礼”。从此,丁杏清等的干劲更足了。经过他们不断的苦干和巧干,最后终于实现了诺言,第一台双头车床在“七一”以前在党的支持和同志们帮助下创造成功了(见图7)。

这台双头车床是利用原有的一台八尺齿轮车床,在主轴后加装一齿轮箱和两只自来轧头组成的。其构造见示意图8。当主轴转动时,带动左右两传动齿轮,则车头沿同一方向旋转,移动刀架,就可同时切削两个工作物。

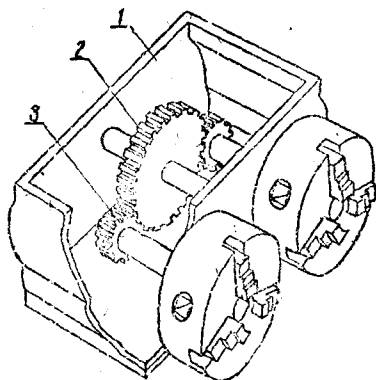


图8 双头车床示意图

1—齿轮箱; 2—主轴齿轮; 3—传动齿轮

六、改制成功电气控制自动车床

1. 概 述

丁杏清同志创造了双头车床,在技术革新道路上在操作机械化上迈进了一大步,接着他又向自动化方向奋勇前进了。

那是他参加全国第二次青年社会主义建设积极分子大会的一个晚上,这一夜他怎么也睡不着,他感激党对自己的培养和期望,

同时也思念着在自己車間里工作的同志。現在快到年底了，一天要干去年三天的活，人手少，机床也少，車間的任务正緊張呢。他离开車間的时候，工段长曾經跟他說過：“你不要顧慮我們人手不足，去吧，我們在你車床上开两班好了。”

“我要是能够人在北京，操縱家里的車床，那多好！”他禁不住把自己的想法，說出声来了。“这样远的距离，用电视操縱行不行？”原来全国青年积极分子楊新富同志也沒有睡着，接上口了。

這場談話，虽然离开现实很远，但是青年車工們是多么热烈地希望能让自己的双手做更多的事情，让机床發揮更大的作用啊！隔了一天，門口突然有人大声地叫：“上海的車工在哪个房間？”一个人拿着一卷图紙闖进来了。他自己介紹說：他叫刘国梁，是上海冶金陶瓷研究所的技术員，他要找車工們商量一件紧要的事。他把图紙摊在桌上，向大家解釋：最近，他創造了电气自动車床控制仪，革掉了搖手柄的命，因为結構比較复杂，不易推广，請大家发表意見，怎样才能推广。

“革搖手柄的命！”青年車工們都兴奋起来了。在丁杏清剛創造成功双头車床的时候，有个头发花白的老师傅就曾經激动地跟他說過：“我在車床上象打老虎一样，打了二十来年了，天天要搖千百次搖手柄，今后总得让我也尝尝自动化的甜头。”革掉搖手柄的命，用电气来控制机床，就能实现多机床管理，使每个車工摆脱緊張的体力劳动，同时把劳动生产率提到新的高度。青年車工們說：“這場革命的担子，我們要挑起来！”大家作了一个決議：委托丁杏清，先在华通开关厂改裝出第一部，取得經驗，然后大家跟着推广。丁杏清把他們的“決議，”写信向厂党委作了汇报，得到的回信是：大胆搞吧，党正在替你們作准备，車間党团支部也正在組織一支青年突击队支援你們。丁杏清回到上海，厂里正在进行1958年年底前最后几天的激战，党支部召开了會議，動員大家为迎接明年更宏偉的跃进作准备，帮助丁杏清改裝电气自动車床。会上还作了分工，因为丁杏清不懂电气技术，就要电气工程师和技术員帮助他，还要工段长抽出一部六尺車床供給試驗……。

工段长一口答应了，但是，也有些为难，离开年底只有二十天了，只能在六尺車床上加工的軸承座(图9)已經供应不及了，装配工段长每天都几次跑来促进，再要抽出一部六尺車床，确是一件为难的事。

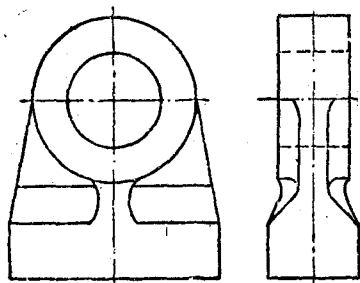


图9 KT 交流接触器軸承座

丁杏清也知道工段长的为难，他站在六尺車床面前想了半天，革新是为了生产，怎么能够影响当前的生产？不解决当前的矛盾，又怎么好开口向领导要車床？不能在技术革命中做伸手派，他要自己“搞”出一部車床。他发现加工軸承座时車速很慢，一快，工作物就“发抖”；同时，每車好一个，就要关車把工作物从軋头上拿下来。于是，一个大胆的建议产生了：把軸承放到双头車床上去加工，并且把車床加工的方法来个颠倒，在車头上装刀子，在夹具上放工作物(见图10)这一来，車床就不需要車一个軸承座关一次車，車速也加快了，产量一下提高了6倍。工段长高兴地说：“你已經生产了5台車床，給你一部馬上去搞自动化。”于是，試制电气自动車床的准备工作就全面开始了。在年底繁忙的劳动中，鉗床老师傅們和青年突击队保証在超額完成生产的同时进行零件的加工；丁杏清的艺徒也保証要快速掌握技术，分担師傅的部分任务，让師傅放心搞革新。車間里的每一个人，都在为革搖手柄的命出自己一分力。

12月28日那天，零件的加工到了最緊張的阶段，人們都在一分一秒地計算：还有多少時間到1959年，什么时候让这台电气自

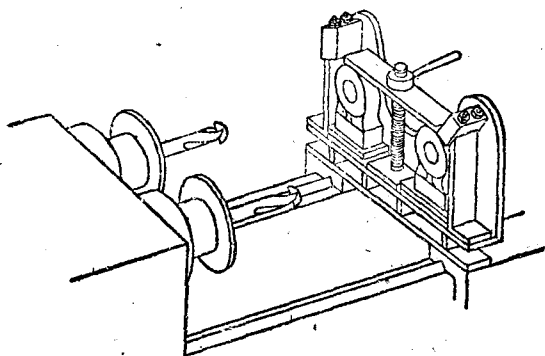


图10 利用双头车床绞孔

动车床投入生产。后来还有一根光杆和一批螺杆、套筒来不及加工，丁杏清正在发愁的时候，一个老战友骑着脚踏车老远从吴淞赶来了。他就是上海柴油机厂的陈修林同志。他轻轻地說：“我知道你有困难，所以来看看。”就在这个晚上，上海柴油机厂的一支青年突击队，在陈修林带动下，把这些东西連夜突击出来了，他們的口号是：“支援丁杏清，就是为了我們每一个車工丢掉搖手柄。”第二天一清早，陈修林就又骑着脚踏車，把零件送到了丁杏清手里。

31日晚上，是1958年最后的一晚。这里，人們正在进行緊張的安裝，准备試車。党支部书记、老师傅、青年突击队员，都圍着这台車床。刘国梁一下了班，也赶来試車。

电流接上了，人們都屏住气，但是，走刀沒有动，好象对人不理睬。

“是指揮橫走刀的磁鉄的吸力不够。”刘国梁檢查以后，肯定地說。刘国梁設計的吸力需要10公斤，而这里装的却只有4公斤半，厂里沒有更大的了，市場上也买不到。

怎么办呢？丁杏清額上冒着汗，蹲下又站起，站起又蹲下。他看看党支部书记，想起了党一貫的教育：在困难的时候，群众就是靠山。从他几年来的革新中，也体会到一个人的脑子总是有限的，