

46842

高等學校教學用書

金屬切削工具

上 冊

С. С. ЧЕТВЕРИКОВ 著
黃慕之 徐璞 譯



高等教育出版社

1746



代號 1118

定價 ¥1.41

133916



高等学校教学用书

金屬切削工具

下 册

C. C. 契特魏立科夫著



高等教育出版社

1
722 C
/8



統一書号 15010·164

定价 ¥1.20

高等學校教學用書



金屬切削工具

上 冊

C. C. 契特魏立科夫著
黃慕之 徐璞譯

高等教育出版社

高等学校教学用书



金属切削工具

下册

C. C. 契特魏立科夫著
黄慕之 徐璞译

高等教育出版社

本書係根據蘇聯國立機器製造書籍出版社 (Государственное научно-техническое издательство машиностроительной литературы) 出版的契特魏立科夫 (С. С. Четвериков) 著“金屬切削工具” (Металлорежущие инструменты) 1953 年版譯出。原書係根據“切削工具”普通課程的教學大綱編寫，並經蘇聯文化部高等教育總署審定作為機械製造高等學校工藝專業的參考書。

本書中譯本分上下兩冊出版。

本書由黃慕之、徐璞合譯。

金 屬 切 削 工 具

上 冊

書號338(譯315)

契 特 魏 立 科 夫 著

黃 慕 之 徐 璞 譯

高 等 教 育 出 版 社 出 版

北 京 城 璃 廠 一 七 〇 號

(北京市書刊出版業營業許可證出字第〇五四號)

新 華 書 店 總 經 售

商 務 印 書 館 印 刷 廠 印 刷

上 海 天 通 基 路 一 九 〇 號

開本850×1168 1/32 印張11 4/16 字數 262,000

一九五五年六月上海第一版

印數 1-5,000

一九五五年六月上海第一次印刷

定價(7) 羊1.41

本書系根据苏联國立机器制造書籍出版社 (Государственное научно-техническое издательство машиностроительной литературы) 出版、技術科学博士契特魏立科夫教授 (С. С. Четвериков) 著“金屬切削工具” (Металлорежущие инструменты) 一書 1953 年增訂第四版譯出。原書經苏联文化部前高等教育署審定為高等工業學校工藝專業教學參考書。

原書系根据机器制造高等工業學校工藝專業“切削工具”普通課程的教學大綱編寫。書中列舉了詳細的資料來講述金屬切削工具的構造、製造它們時所用的材料、以及工具制造最新工藝規程的改進和推行的方法。

本書下冊內容包括銑刀、切齒工具、做螺絲的工具、組合刀具、磨削工具及切削工具的修復。

金 屬 切 削 工 具

下 冊

С. С. 契特魏立科夫著

黃慕之 徐 璞譯

高 等 教 育 出 版 社 出 版

北京琉璃廠一七〇號

(北京市書刊出版業營業許可證出字第〇五四號)

上海洪興印刷廠印刷 新華書店總經售

書號 15010·164 開本 850×1168 1/32 印張 7 14/16 字數 202,000

一九五六年十一月上海第一版

一九五六年十一月上海第一次印刷

印數 1—11,500

定價(10) 1.20

原 序

本版是“金屬切削工具”一書的第四版。

鑒於在最近一個五年計劃內，在切削工具的設計上和生產工藝方面，許多新問題發展了起來，著者在第四版中又增補了幾章：“工具的鑄造”“電火花強化法”，“切削刃的修整”，“滾絲工具”等等。同時，由於有了許多新的資料，又把原有的幾章作了修改。

此外，還增加了新的緒論部份，用以闡明金屬切削工具的發展史。

莫斯科，1953 年 3 月。

С. С. 契特魏立科夫(Четвериков)教授

原序

緒論	1
----	---

第一篇

第一章 工具材料	11
----------	----

概論	11
碳素工具鋼	11
合金工具鋼	13
高速鋼	14
各種牌號工具鋼的典型用途及其質量檢查	16
結構鋼	19
金屬陶瓷硬質合金	20
磨研材料	26
礦物陶瓷硬質材料	29

第二章 工具的鑄造	31
-----------	----

概論	31
潮模鑄造和型芯模鑄造	32
熔模鑄造	36
冷模壓力鑄造與離心鑄造	39

第三章 優質工具材料的節約	41
---------------	----

概論	41
工具的焊接法	42
工具的鐵焊	57
工具的堆焊	62
氣體堆焊與電弧堆焊的比較	73

第四章 工具的熱處理設備	74
--------------	----

概論	74
石油爐及燃氣爐	74
電爐	79

高週波電磁場中的表面加熱	82
機械振盪發生器和真空管振盪發生器	83
高週波電流淬火的表面加熱法	86
第五章 工具的熱處理	91
工具的淬火	91
工具的配火	97
工具的零度下處理法	99
工具熱處理的標準工藝程序	104
工具的退火	104
工具的防銹處理	105
第六章 改善工具切削部份的方法	107
概論	107
工具的硝化法	107
電火花強化法	118
彈丸冷擊強化法	126
電鍍鉻	129
第七章 工具切削刃的修整	133
概論	133
砂輪刃磨	133
磨料研磨	144
化學—機械刃磨	148
電化學研磨(電拋光)	151
電火花刃磨和研磨	152
陽極機械刃磨和研磨	154
電接觸刃磨	159
第 二 篇	
第八章 切刀	161
概論	161
車刀	166
樣板刀	178
鉋刀與插刀	193
組合切刀的設計特點	197

裝硬質合金的切刀·····	198
礦物陶瓷切刀·····	205
斷屑器·····	209
切刀的製造方法·····	213
切刀的質量·····	220
第九章 鋸·····	222
鋸的結構·····	222
圓鋸·····	222
條鋸·····	231
鋸的材料·····	233
鋸的製造方法·····	233
鋸的質量·····	237
第十章 拉刀和推刀·····	238
概論·····	238
拉刀的結構·····	238
內拉刀·····	238
螺旋拉刀·····	253
外拉刀·····	255
楔壓拉刀和刮光拉刀·····	259
推刀的結構·····	261
拉刀和推刀的製造方法·····	261
拉刀的質量·····	265
第十一章 銼·····	268
銼的結構·····	268
銼的製造方法·····	276
銼的質量·····	285
第十二章 孔加工工具·····	288
工具的式樣·····	288
鑽頭·····	288
概論·····	288
螺旋鑽頭的切削要素·····	298
鑽頭的製造方法·····	306
鑽頭的質量·····	312

薄片材料的環形鑽孔頭.....	317
擴孔鑽.....	318
概論.....	318
擴孔鑽的構造.....	319
擴孔鑽的製造方法.....	327
擴孔鑽的質量.....	328
鉸刀.....	329
概論.....	329
鉸刀的結構.....	330
鉸刀切削部分的構形.....	341
鉸刀的製造方法.....	344
鉸刀的質量.....	344

目 錄

第三篇

第十三章 銑刀	349
概論	349
平面銑刀	349
成形銑刀	367
尖齒銑刀切削部分的幾何構形及計算	369
鏟齒銑刀切削部分的幾何構形及計算	382
銑刀的製造方法	396
銑刀的質量	412
第十四章 切齒工具	414
概論	414
擺線嚙合和漸開線嚙合	414
切齒工具的構造	427
盤形模數銑刀	427
指形模數銑刀	437
成形切齒頭	439
滾刀	439
切制圓柱形齒輪的滾刀	441
切制蝸輪的滾刀	446
切制曲線齒傘齒輪的滾刀	449
切制各種輪廓的滾刀	451
插齒刀	463
切制直齒圓柱形齒輪的插齒刀	463
切制斜齒圓柱形齒輪的插齒刀	471
混合齒插齒刀	473
切齒梳刀	474
齒輪鉋刀和切齒刀盤	479
切齒工具的製造法	483
切齒工具的質量	488

剃齒工具	490
第十五章 做螺紋的工具	494
切絲工具	494
絲錐	494
絲錐切削部分的構形	503
絲錐的製造方法	510
絲錐的質量	514
板牙	515
板牙切削部分的構形	518
板牙的製造方法	522
板牙的質量	524
切絲頭	524
裝徑向圓板牙的切絲頭的結構	527
螺絲切刀	530
螺絲切刀的質量	542
螺絲銼刀	543
螺絲銼刀的質量	548
搓絲工具	549
搓絲板	551
搓絲滾子	553
第十六章 組合刀具	555
第十七章 磨削工具	563
概論	563
磨削工具的材料	573
砂輪的硬度	576
磨削工具的製造方法	577
砂輪的修整	581
第十八章 切削工具的修復	581
參考書刊	1
中俄名詞對照表	3

結 論

各種發展完好的工作機都是由原動機構、傳動機構和工作機構組成的。

僅當工作機構裝有工具時，它才能工作；因此，工具就是各種發展完好的機器的必要組成部份。

機器上用的工具與它配合着工作的工具機同時獲得了發展。發展最好和應用最廣的工具是金屬切削工具。

在俄國革命前的時期裏，金屬切削工具僅有小量生產。沙皇俄國對工具業上不大的需要量主要是靠國外進口來滿足的，而僅極其簡單、且約佔全部需要量 10% 的一部份工具才是由俄國自己製造的。

工具生產上的這種情況並不是偶然的。它與俄國當時機器製造業的情況直接關連着。

特殊工具的生產在軍需工廠裏，首先就是兵工廠裏，獲得了較大的發展，它們曾採用過許多新穎的專用工具設計。

工具方面的科學研究工作，僅在上世紀的中葉才開始。

第一批研究工作是關於工具切削部份在切削過程中的性狀及在主要工具上切屑的形成問題；這些研究工作的成果，隨後就完全成為了工具設計的基礎。

作為研究工具切削部份設計基礎的試驗，首先為列寧格勒礦業學院奇麥(И. А. Тиме)教授提供出來。

奇麥教授於 1868 年開始了他的研究工作，他不滿足於對偶然提出的問題的片面的解答，他認為科學研究工作的任務是在於尋找某種過程進行時所發生的現象的原因。

在他的主要著作“金屬與木材的切削阻力”(1870 年)裏，奇麥教授

首先指出：用工具切削金屬時，金屬的阻力可以看作是用刀刃剪斷切屑小塊的分阻力之總和。

奇麥教授研究了切削工具在各種情況下切削時切屑形成的現象，提出了各種切屑的分類法，這直到現在仍然是通用的。他並且首先指



伊萬·阿夫古斯托維奇·奇麥
(Иван Августович Тиме)
(1838—1920)

出了：切屑的“收縮”是說明被工具切下來的金屬層變形的主要因素。關於工具上的壓力及切屑收縮與工具切削角間的關係的第一批著作也是他編寫的。

哈爾科夫(Харьковский)工業學院日沃雷金(К. А. Зворыкин)教授的著作對於切削工具的科學發展具有特殊的意義。在他的論文“切除金屬切屑所必需的功與力”(1893年)裏，日沃雷金教授首先考慮到工具切削過程中的各種作用力，因而，他

的表達最大切削力的分析結論乃是金屬切削學說發展中重要階段的成就[4]。

日沃雷金教授首先完全科學地規定了，並且非常精細地進行了關於確定切削工具工作時切片斷面(сечение среза)影響於切削力的試驗。這些試驗直到目前仍保持着它們的卓越意義。

米哈依洛夫(Михайловский)砲兵學院講師布里克斯(А. Брикс)的著作，在切削工具更進一步的科學發展上起着重大的作用。他的“金屬切削”一書(1896年)，首先使研究工具刀刃性狀及金屬加工時由刀刃