

傑出的冶金學家和化學家

巴依科夫

A. C. 圖馬列夫 著

趙慕愚 譯

重工業出版社

傑出的冶金學家和化學家

巴 依 科 夫

——生平和作品——

A. C. 圖馬列夫 著

趙 慕 愚 譯

重工業出版社

A. C. Тумарев

**АЛЕКСАНДР АЛЕКСАНДРОВИЧ БАЙКОВ-
ВЫДАЮЩИЙСЯ МЕТАЛЛУРГ И ХИМИК**

Металлургиздат(Москва—1954)

* * *

傑出的冶金学家和化学家

巴 依 科 夫

——生平和工作——

趙 慕 愚 譯

重工業出版社(北京灯市口甲 45 号)出版

北京市書刊出版業營業許可証出字第〇一五号

* * *

重工業出版社印刷廠印

一九五五年十一月第一版

一九五五年十一月北京第一次印刷(1—1038)

$737 \times 1092 \cdot \frac{1}{32} \cdot 53,000$ 字 · 印張 $2\frac{20}{32}$ 定價(9) 0.57 元

書号 0394

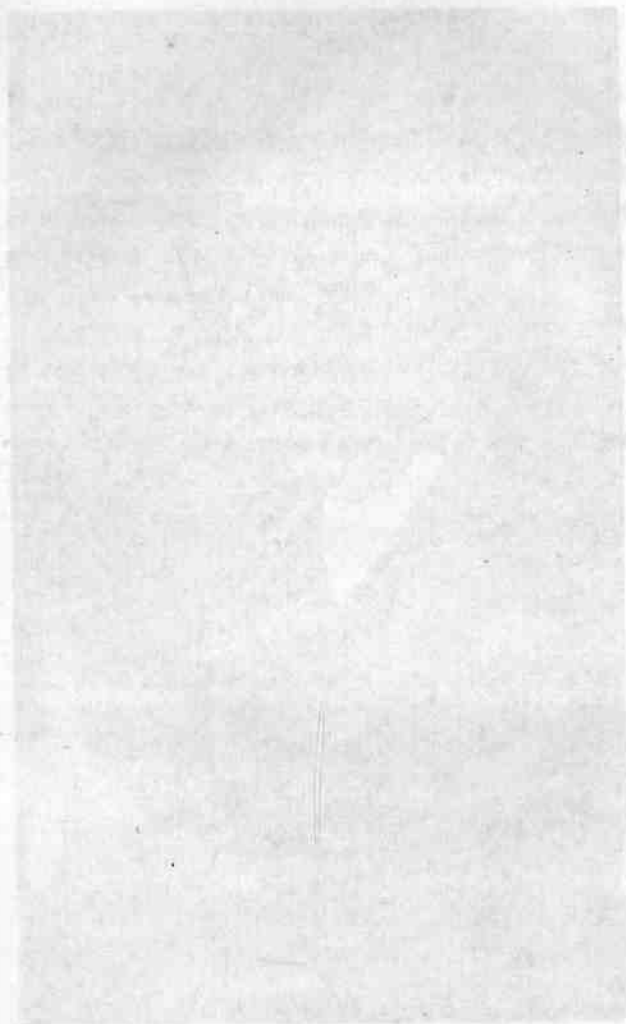
發行者 新華書店

本書係根據蘇聯國立黑色及有色冶金科學技術書籍出版社 (Металлургиядат) 1954 年出版的、蘇聯技術科學博士 А. С. 圖馬列夫 (Тумарев) 教授著“傑出的冶金學家和化學家亞歷山大·亞歷山大羅維奇·巴依科夫” (Александр Александрович Байков — выдающийся металлург и химик) 一書譯出的。

本書敘述了傑出的俄羅斯冶金學家和化學家，社會主義勞動英雄，亞歷山大·亞歷山大羅維奇·巴依科夫院士的生平和科學活動；還簡要地引述了他的主要著作的內容。

本書可供冶金工業和化學工業的工作者以及廣大讀者閱讀。





目 錄

譯者前言	4
生平事略	6
家庭和学校	6
彼得堡大学	9
科学活動的開端。交通工程学院	15
多科性工業大学	19
科学团体	29
重新回到多科性工業大学	31
为科学服务	34
学者-愛國者	42
A. A. 巴依科夫的主要工作	49
氧化物分解的学說	50
氧化物中元素的还原	52
元素的綜合还原和氧化	61
液体的凝固	65
黏合材料和耐火材料	68
波特蘭水泥和火山灰水泥	71
水泥建築物在淡水和礦質水中的損坏	74
耐火材料	79

譯者前言

亞歷山大·亞歷山大羅維奇·巴依科夫院士是傑出的冶金學家和化學家。他是冶金過程原理這一門新興科學的奠基人之一。他的研究工作是十分廣泛的；他在冶金過程原理、有色冶金、黑色冶金、金相學、普通化學、物理化學、耐火材料和水泥等方面，都有着極大的貢獻。他的科學造詣是精深而廣博的；他的觀點和研究方法是科學的，是符合辯證唯物主義原則的。他又是一個卓越的實驗家，他有着無比高超的實驗技巧。

他是一個優秀的教育家，曾經培養出了好幾代科學工作者。他有着出色的演說天才，他的講課在每一個學生的心裏都留下了深刻的印象。他的教學方法到現在還是教師們學習的典範。

他又是一個出色的社會活動家和組織工作者。他是最高蘇維埃代表，社會主義勞動英雄；他在任蘇聯科學院副院長期間，在任蘇聯國家計劃委員會的科學技術檢定委員會主席期間，在任各高等學校和科學研究機關的領導職務期間，在創辦和領導各科學團體期間，完成了巨大的工作，對蘇聯的科學、高等教育和國民經濟的建設等方面，都起了很大的作用。

更重要的，他又是一個熱情的愛國者，他的一生是忠誠地為人民服務的範例。在蘇聯偉大衛國戰爭期間，他雖然已年高七十，可是他仍然以全付精力來鞏固國防事業，在保衛列寧格勒艱苦的日子裏，他曾向列寧格勒市民發出了熱烈的

号召。後來因為他在保衛列寧格勒戰鬥中，有很大的貢獻，因而獲得了保衛列寧格勒獎章。

蘇聯政府和蘇聯人民對巴依科夫在科學等方面的功勳，給予了很高的評價。曾授予他列寧勳章、勞動紅旗勳章、斯大林一等獎金等，在他逝世以後，蘇聯部長會議曾通過特別決議，採取一系列措施來永遠紀念他。

他的一生是為人民服務的一生，他的一生是使理論緊密聯繫實際、使科學密切結合社會主義建設的典範。他工作的熱情，大膽的創造，嚴肅認真的工作態度和不怕困難的剛毅精神，都是我們學習的榜樣。

本書的前半部分“生平事略”就是對巴依科夫光輝的一生的簡要評述。在這極其有限的篇幅中，讀者將得到不少異常珍貴的教益。

本書的後半部分“A. A. 巴依科夫的主要工作”簡要地介紹了能夠最鮮明地反映出他的科學觀點的一些工作。他的理論觀點，他對許多問題的論述，都是很深刻、很有趣的；對不只一代的學者們來說，是他們進行理論和實驗研究時新概念的泉源。由於巴依科夫完全地而且是創造性地掌握了辯證唯物主義的原則，因此他對許多問題的提法和解決這些問題的方法和觀點，就生動地體現了這個原則；巴依科夫的著作對我們有着重大的意義，其原因之一就在於此。

譯者懷着對巴依科夫無比崇敬的心情來翻譯這本論述他的生平和工作的著作；在翻譯過程中，曾做了很大的努力，並得到了許多同志的幫助和校正，可是錯誤和缺點仍舊難免，請讀者指正。

生平事略

家庭和学校

傑出的冶金学家和化学家亞歷山大·亞歷山大羅維奇·巴依科夫，1870年生於原先的庫爾斯克省法捷斯城。

他的父親，亞歷山大·謝爾蓋維奇·巴依科夫，是彼得堡歌剧院的一个剧作家兼演員的兒子。亞歷山大·謝爾蓋維奇在彼得堡大學畢業以後，跑到外省從事律師的活動。他熱忱地替大批訴訟委託人服務，而且由於這些訴訟委託人中的大多數都是來向他請求幫助和保護的農民，因此他得到人們很大的尊敬。

亞歷山大這個孩子出生以後不久，巴依科夫家就搬到省城庫爾斯克去了。未來的院士的幼年時代和學生時代就是在这城市裏度過的。

80年代初期，家裏送薩沙^①·巴依科夫進庫爾斯克中學。薩沙滿懷興趣地學習着，他在每一門功課裏都能找到一些有興趣的東西，而且其中好些都超出了中學教學大綱的範圍。這種能夠在一切簡單的或複雜的現象中找出一些新的重要的東西來的才能，可以說是巴依科夫整個一生中很大的一個特點。

① 譯者註：薩沙是亞歷山大的愛稱。

教師們很喜欢这个有才幹的孩子，就是在他淘气的時候也常原諒他。但是学校当局却嚴厲得多，常常要降低他的操行分數。在那時候，一个学生的操行得三分，就意味着他性情固执，对沙皇政权不尊敬。这样一來，照例就会導致很嚴重的後果。然而，三分还不是薩沙所受的最嚴厲的处分呢。

有一次，一羣三年級的中学生把石头扔到中学校長住宅的窗戶裏去。薩沙·巴依科夫是这次“進攻”的倡議者。学校当局採取了緊急措施。在校务委員會的一次臨時會議上，巴依科夫因惡劣的行为被開除出中学。这就意味着，一切学校的大門都对巴依科夫關閉了。从低年級就被開除的学生的前途是特別黯淡的，因为他們連唸完了中学四年級的所具有的权利都被剝夺了。

父母特別了解这处境的全部嚴重性。薩沙的母親亞歷山得拉·加夫里洛夫娜·巴依科娃花了很大力气來爭取校長同意重新接受她兒子入学。經過長期的斡旋，校長才同意这样做：如果一年內巴依科夫在沒有任何外力帮助的条件下，修完四年級所有的課目，那麼允許他参加升入五年級的特別考試。这些条件幾乎是等於拒絕。但选择的餘地是沒有的。这对孩子的意志和能力是一个考驗。他出色地通过了这次嚴重而久長的考驗，过了一年，重新入了中学。

就是在这 1883 年，巴依科夫家遭到了一个重大的損失。父親亞歷山大·謝尔蓋維奇去世了。所有家庭生活和兒女教育的重担都落在母親亞歷山得拉·加夫里洛夫娜的双肩上。家庭的不幸在小巴依科夫心裏產生了深刻的印象，迫使他用另一种眼光來看待生活。

薩沙還是在這個時候，就對科學發生興趣了。開始時，在內容上和構思上都比較簡單的物理實驗，吸引了他的注意力。不久以後，孩子接觸到了化學，於是在他面前展開了一個全新的妙不可言的世界。巴依科夫後來回想起這個的時候寫道：“不知怎麼有一次我偶然得到了一本柯瓦列夫斯基為實用學校所寫的化學教本。它馬上引起了我的興趣，使我渴望做完書上講過的一些最簡單的實驗”。^①

經過很大的努力，再加上同學們的幫助，薩沙收集了一些化學儀器和反應試劑，建立了一個小小的實驗室。他在那兒做製備氫、氧、氯、碳酸氣等的實驗。雖然薩沙研究化學主要是一種娛樂性質的玩藝，但是它們卻發展了他對科學的興趣。

1886年，在巴依科夫的生活中發生了一件決定他以後整個一生發展方向的事情。

薩沙的一個同學Н. А. 費多羅夫(Федоров)介紹給他一本大學的化學教科書。這就是1877年出版的Д. И. 門捷列也夫的“化學原理”。那時候，不論是Н. А. 費多羅夫或巴依科夫都不知道任何一點有關門捷列也夫的事情。然而書卻產生了深刻的印象。“這門呈現在我面前的現代科學是如此的深邃而寬廣，我完全被它的偉大和壯麗所震撼，激動和征服了。”^②巴依科夫後來這樣寫着。

從此以後，“化學原理”就成了亞歷山大的案頭書。他系統地研究這個教本，而且他對這本書的內容鑽研得愈深、那麼他對作者的天才就愈加崇敬。

① А. А. 巴依科夫 論文集 第二卷 496 頁(俄文版，下同)。

② 同上註。

他是这样深刻和强烈地酷爱化学，以至於他迫切地希望和別人一起來分享認識自然現象的快樂。已經是中學的最後一年了，亞歷山大在整个一年中對他的同學們和姊妹們講化學。講課在每星期六舉行，亞歷山大很仔細地備課，並且力圖用儘可能多的表演來說明。表演雖然有缺點，但青年人的熱情却足以彌補這些缺點。就是在這些講演中，巴依科夫卓越的演說天才已經顯示出來了。這種演說天才使他後來獲得了應有的榮譽。

彼得堡大學

亞歷山大在備課的過程中，獲得了化學方面的基礎知識，並且最終地確定了自己的志願：中學畢業以後上彼得堡大學，以便親自去聽門捷列也夫本人的講課。

應當使理想變為現實的時候快要到了。然而亞歷山大在這前進的道路上碰到了嚴重的障礙。

巴依科夫在中學畢業的那一年是 1889 年。

這是俄國歷史上一個艱苦的時期。亞歷山大朝廷壓制着國內一切有生氣的和進步的事物。任何人若敢於對政府提出抗議，那麼他就會被認為是“有問題的”了。

因為亞歷山大受了家庭的教養，所以庸俗的偏見和保守的傳統和他是無緣的，他習慣於獨立地思考。並且由於讀書以及和庫爾斯克社會裏的先進人物交往的結果，他接觸了進步的思想。這些情況使得中學當局用惡劣的態度來對待他。

在這時期，俄國僅有的少數幾個大學都劃定了一定的學

區。青年們只能在自己學區內的大學學習。庫爾斯克屬於哈爾科夫學區，因此巴依科夫只能到那兒去。如果要進其他學區的大學，特別是要進首都的大學，必須具備根據充分而且有說服力的理由才行。

亞歷山大可以用經濟困難作為自己希望上彼得堡大學的理由。因為父親去世以後，巴依科夫家很窮困，孩子們只能用自己的勞動來謀生。亞歷山大在彼得堡逗留的初期，可以從他哥哥謝爾蓋那兒得到一些幫助。謝爾蓋這時是彼得堡大學學生（同時又在音樂學院學習），領獎學金並且在法律系教授、國際法方面的著名專家Ф.Ф.馬爾謙斯（Марпенс）家裏做家庭教師，可得到很多報酬。

亞歷山大就把這些情況作為理由向彼得堡大學呈遞了自己的申請書。可是很久沒有得到答覆。看來是巴依科夫的鑑定已經從庫爾斯克中學轉到了彼得堡。

那時，學校發給中學畢業生一張畢業證書，同時還簽製另一張不公開的證明文件——鑑定，把它送到畢業生要進的那個學校去。

我們不知道巴依科夫的鑑定的確實內容。但無論如何，首都大學的大門對他是緊緊地關着的。後來幸虧Ф.Ф.馬爾謙斯的幫助，巴依科夫費了很大力氣才成為彼得堡大學數理系的學生。

數理系分兩個專業：一個是自然專業，學習化學的各個主要課程；另一個是數學專業，主要研究物理和數學。年青的巴依科夫決定同時學完兩個專業，因為他很清楚地了解到，為了要深入地了解化學現象，就必須有很扎實的數理基礎。而且大學也允許學生上某一個專業，同時還選修其他專

業的課程。

他焦急地等着開學，特別是希望能很快地聽到門捷列也夫的講演。那時門捷列也夫已經擁有世界的聲譽。門捷列也夫名聲之大，從下列事實就可以看出來：1889年在倫敦舉辦了他的兩個學術講演，一個在皇家學會，另一個在英國化學會的法拉第講座。在那時，僅僅在對那些最傑出的學者表示最大的敬意時，才請他們在這兒講演。

Д. И. 門捷列也夫勇敢地大無畏地捍衛着真理，他無限忠誠於科學，因而在彼得堡大學的教授和學生中獲得了特別的尊敬。所以大家都以焦急的心情等着聽他在新學年開始時在一年級所作的首次開學講演。亞歷山大終身都沒有忘記這一次講演。許多年以後，在1944年，巴依科夫已經是一個馳名的學者了，他還這樣寫着：

“講演開始前很久，門捷列也夫講課的第七教室以及與它鄰近的房間裏都擠滿了興奮的喧囂的人羣。他們是來自各系、各個年級的學生。大家按照多年來的慣例，為了向親愛的教授、彼得堡大學的驕傲、俄國科學界的光榮、德米特里·依萬諾維奇·門捷列也夫表示自己的稱頌和崇敬，都聚集來聽他的開學講演。我也擠在這個激動而快樂的人羣裏。我們焦急地等待着門捷列也夫的出現。當從臨近的房間裏傳來了不疾不徐的脚步聲時，教室裏馬上就完全安靜下來了。在門口現出了門捷列也夫威嚴的形象。他的身軀微微有點駝，長長的白頭髮一直垂到了肩上，長長的白鬍子，嚴肅的沉思的面容，聚精會神的目光炯炯的眼睛……

直到現在我還不能忘記發生過的一切。大家都叫喊，都盡情表達自己的歡欣和熱忱，像發了狂似的。這一切像雷

雨，又像暴風。看來房子都会被这欢呼鼓掌的巨响所震倒。門捷列也夫皺着眉头，举起他的双手，想要制止欢呼，讓教室安靜下來。但喧嘩声沒有停下來。門捷列也夫沉靜的臉容逐漸變得開擴了，突然現出了明朗的微笑。羣众的狂熱達到了最高潮。最後大家才慢慢地安靜下來。門捷列也夫開始講課，着手敘述他那一門課。很可惜，这是他在彼得堡大学所講的最後一門課。”^①

亞歷山大·巴依科夫就是在这样的情況下第一次見到了門捷列也夫，並听了他的講演。除了門捷列也夫以外，在彼得堡大学執教的还有著名学者：A. M. 布特列罗夫(Бутлеров)，A. A. 馬尔可夫(Марков)，O. Д. 赫華里遜(Хвольсон)，B. B. 達庫查也夫(Докучаев)，Д. П. 柯諾華洛夫(Коновалов)以及其他等人。

系統的学习開始了。亞歷山大頑強地踏踏實實地学习化学和數理系數学專業教学計劃中所列的一切課程。就是在这个時期，形成了他自己的科学世界观，確定了科学兴趣的範圍。

当亞歷山大在大学学习的第一年快要結束的時候，發生了一件巨大的事件。1890年3月13日学生運動爆發了。在学生的集会上，討論了对政府的要求，寫成了請願書。

根据 A. A. 巴依科夫的敘述，大学生的請願書上，除了要求大学自治以外，还包括了很鮮明的政治上的要求——言論自由，出版自由，男女平权等等。已經決定把請願書遞交給政府。3月14日在一次学生集会上，大学生們向自己親

① A. A. 巴依科夫 論文集 第二卷 498-499 頁。

愛的教授 Д. И. 門捷列也夫請求幫助。

門捷列也夫把請願書轉交給國民教育大臣捷梁諾夫(Делянов)，同一天請願書被退回來，上面還加了個眉批：沙皇陛下的臣屬，不論是誰都沒有權利接受這種東西。這是不讓門捷列也夫再留在大學執教的暗示。被激怒了的 Д. И. 門捷列也夫馬上遞交了自己的辭呈。

大臣拒絕接受請願書和門捷列也夫辭職的消息震動了整個大學。學生運動重新又爆發了。警察隊也開進了大學。

門捷列也夫離開大學以後，巴依科夫長期和自己的導師失去了直接的聯繫。要知道，對巴依科夫來說，門捷列也夫不僅是學者的理想形象而且也是一個高尚而勇敢的公民的榜樣。

Д. И. 門捷列也夫推薦了他自己理想的繼承者，曾經是 А. М. 布特列羅夫和 Н. А. 門舒特金學派的 Д. И. 柯諾華洛夫來接替他的工作。因此，在以後的幾年中，巴依科夫都是在柯諾華洛夫指導下，學習化學的。

1891年，亞歷山大的哥哥去世了。青年人被迫要用自己的勞動來謀生。常有許多事情要他操心。但他仍然很成功地繼續了自己的學業。

在這時候，進行科學活動的可能性是很小的。除了在教授領導下進行活動的科學討論會以外，任何一個學生組織都不允許存在。巴依科夫參加了一個化學討論會。它在形式上算是受柯諾華洛夫的指導。實際上，柯諾華洛夫不參加它的活動，讓討論會的年青的會員們通過熱烈的辯論，自己去尋找真理。這個討論會在学生羣眾中被稱為“小化學會”，來和“化學會”相比，“化學會”是當時大學生對“俄羅斯物理—