



學校中化學課的 政治思想教育

烏斯賓斯基著

新知識出版社

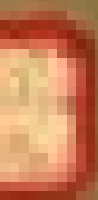




學校中化學課的 政治思想教育

——以《化學》為例——

——以《化學》為例——



學校中化學課的政治思想教育

烏斯賓斯基著

田達生 毛國魁譯

學校中化學課的政治思想教育

(蘇)烏斯賓斯基著

田達生 毛國彪譯

*

新 知 識 出 版 社 出 版

(上海湖南路九號)

上海市書刊出版業營業許可證出〇一五號

上海新力印刷所印刷 新華書店上海發行所總經售

*

書號：新 0157

開本：787×1092 1/32 印張：3/4 字數：13,000

一九五五年九月第一版 一九五五年九月第一次印刷

印數：1—4,000 本

定價：(6類) 0.09 元

本書根據俄羅斯蘇聯埃社會主義聯邦共和國教育部
國家教育出版社莫斯科一九五二年版譯出

譯 者 序

對學生進行政治思想教育是學校中各科教學的基本任務之一。化學也正如其他任何一門課程一樣，必須在傳授知識的同時，要以社會主義思想教育學生。但在實際教學中應該怎樣貫徹政治思想教育，正是我國目前許多化學教師感到困難和迫切需要解決的問題。

本書是蘇聯先進教師烏斯賓斯基的教學經驗介紹。它比較具體而詳盡地闡明了在化學教學過程中貫徹政治思想教育的方法：怎樣在講解物質與物體、由同一元素組成的化合物和周期律時培養學生的辯證唯物論世界觀；怎樣在作業和實驗工作中使學生認識自然界各個現象的相互聯系與相互制約；怎樣在講解化合物的化合和分解反應時向學生指出自然界的一切現象都是從量變到質變這一辯證法則；怎樣在講解鐵和硫黃等時說明化學在生產中的作用，使學生認識化學工業是社會主義工業的重要部門之一；以及怎樣通過沙俄與蘇維埃時代化學發展情況的對比來鼓舞學生的愛國熱情等。所有這些，對我國的中學化學教師來說，是有一定參考價值的。

現在我們把本書翻譯出版，如果它能對新中國的化學教師們有所幫助的話，這就達到了我們的願望。

一九五五年五月於長春

偉大的十月社會主義革命，推翻了剝削者的統治，創立了社會主義國家，它並且又是一次文化方面的革命。“十月革命不僅是經濟關係和社會政治關係方面的革命。十月革命同時又是智慧中的革命，是工人階級思想中的革命。”^①

布爾什維克黨——社會主義革命的組織者和鼓舞者——一貫地進行着以共產主義世界觀的精神教育蘇聯人民的工作。

共產黨綱及其嚴整的哲學體系——辯證唯物主義是蘇維埃人的世界觀的基礎。

偉大的衛國戰爭勝利結束之後，即着手執行恢復和發展蘇聯國民經濟的第五個五年計劃。這一計劃是根據建成社會主義社會和逐漸過渡到共產主義的任務而擬定的，因此對青年的政治思想教育就是學校極其重要的任務。青年負有建成共產主義社會的任務，祇有當對青年的培養與教育滲透了馬克思、恩格斯、列寧、斯大林學說的精神時，青年才能完成這項任務。由此可見，學校和教師在解決政治思想教育這一問題方面，應該起着如何重大的作用。

政治思想教育的目的是培養我國青年掌握馬列主義基礎，即具有辯證唯物主義世界觀。世界觀就是對整個世界的看法，它是學生在全部教育過程中逐漸形成起來的。

① “列寧主義問題”莫斯科中文版二六一頁。

化學是一門科學，它對培養辯證唯物主義世界觀起着重大作用。但是哲學上的基本問題，即思維對存在的關係，由於哲學家思想意識的不同，在科學中有各種各樣的解釋。例如，化學教科書著者斯米特對自然法則、能和物質的見解是這樣的：“自然界中是沒有法則的。自然界隨意地呈現材料和現象。法則是人所創造的科學的一部分，這一部分科學是人根據他自己對自然界事物的認識所作出的記載。”^①根據斯米特的見解，法則是人創造的，而不是客觀現實的反映。斯米特又在其教科書第三十三頁中寫道：“能和物質是思維的產物，而不是第一性的現實。”列寧駁斥了這種類似的見解，給物質下了如下的定義：“物質是不以人們意識為轉移而存在並為人們的意識所反映的客觀現實。”^②

時常有人用唯物主義的幌子來偷賣唯心主義的觀點。例如，在化學中存在着這樣一些情況，即企圖把物質的多樣性解釋成為是原子或電子和質子的單純結合，忘記了列寧關於電子就和原子一樣也是無窮盡的原理。

因此，化學教員在備課中選擇任何一本化學書籍時，應當特別警惕和要求嚴格。

根據我多年來在中學教化學的經驗，我深信化學課中的共產主義教育就像其他任何一門課程一樣，是在組織教學時就要開始的，這又不但要考慮到一般紀律，也要注意勞動紀律。

① “無機化學”序言，一九三〇年俄文版，第一卷，四六頁。

② “列寧全集”俄文版，第八卷，二一四頁。

每當七年級學生初次進入化學實驗室上課時，我首先便向他們說明我們是生活在一切財產屬於人民的社會主義國度裏，因此他們應當時時刻刻記住這點，有組織地進行工作，嚴格遵守紀律，愛護實驗室的設備。我替每個學生安排一個固定的工作地點，並責成他們保證這個地點裏一切東西的完整，而且名符其實地做到這一點，也就是說：如果他們損壞桌子或設備，就得賠償，督促他們在做完實驗之後保持桌上的整齊清潔，把儀器洗過後放回原處。

在化學實驗室顯著的地方張貼着由校長署名的內部規則，上面明確地指出學生在實驗室做工作時應該怎樣行動。

在做實驗和其他作業時，我經常要求學生精確地做完工作，培養他們頑強地克服困難、做事情有始有終的習慣。

教師的任務是培養學生掌握辯證唯物主義思維的技能，但假如在中學七年級初開化學課時就向學生講解辯證唯物主義基礎，那是絕對不合理的。但顯而易見，即使在學生初學化學的學年裏，還是可以把化學課的講授和辯證法則及學生對周圍世界的唯物主義觀點聯繫起來。

早在七年級頭幾堂化學課中，我就把物體作為物質的個別形式來下定義。為了確定“物質”的概念，我要求學生注意屬於物質的不僅是物理的物體，而且所有一切形式的能也屬於這方面，同時用學生最熟悉的電能來做例子加以說明。

講到物質時，我給學生看三種用同一材料做成的物理的物體，如鐵球、鐵塊、鐵軸，要學生注意這三種物理物體在形式上各不相同，但都是用同一材料做成的。然後再給他們看三種

用鐵、木頭和玻璃做成的同樣的軸，這時學生自己就能確定這些物理物體雖在形式上相同，但都是由各種不同的材料做成的。接着我把“物質”的概念作為物理的物體所組成的材料來表達。

九年級和十年級學生已經學習有機物了，當然就可以向他們指出哲學中的兩個派別：唯物主義和唯心主義（其中包括活力論者^①對有機物組成的觀點）。在使學生認識活力論者關於生命力的學說是唯心主義學說時，我並且揭穿這一學說的階級本質。

十年級複習原子分子學說和學習原子結構時，我再一次要學生注意物質的永恆運動，強調物質的結構的統一，進而指出整個世界的統一。我向學生說明分子和原子是實際存在的微粒，因為用電子顯微鏡就可以看到分子，而原子運動的途徑可以用攝影機拍下來。

我在整個化學教學過程中培養學生以辯證唯物主義觀察現象的技能。例如，在七年級講解由同一元素（碳酸氣和一氧化碳）組成的化合物時，我要求學生注意由量變到質變的辯證法則，並引證一些最基本的例子加以說明。

在八年級到十年級講到各種氧化物（低氧化物、氧化物和過氧化物）、“氧和硫”（氧和硫的同素體、硫的氧化物、硫的同素體、水和過氧化氫）、“氮和磷”（氮的氧化物、磷的同素體）、“碳”（碳的氧化物）、“周期律”和“原子結構”時，我又提到這一

① 活力論：一種唯心論的說法，謂有機物係由於一種“生活力”而得形成的，這種“生活力”不是物質本身所固有的。——譯註。

法則。

在講到周期律時，我引證恩格斯的話：“門德列夫不自覺地藉助於黑格爾從量轉化為質的規律之應用，完成了科學上的一個動業，這個動業可與萊維里 (Leverriers) 之計算尚未知道的海王星行星底軌道居於同等的地位。”^① 講到“原子結構”時，我着重指出元素的特性是依照原子序數、即電子的數目而變化的，指出原子和離子的特性的差異也是由電子的數目決定的。

我在一系列的例子、作業和實驗工作中，向八年級和十年級的學生講解各種化合物之間的聯系，使他們在學習“氧化物、鹽基、酸和鹽”的主題時能了解現象的相互聯系與相互制約的辯證法則。例如，我出了這樣一個題目：用何種反應可以使 $\text{Cu} \rightarrow \text{CuO} \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuO} \rightarrow \text{Cu}$ 或者叫學生做從硫酸銅中取得氧化銅的實驗。

講到“周期律”時，我舉出一些元素的原子量（原子序數）對元素的特性和它們的化合物的特性發生作用的例子來說明這一法則。講到有機物時，我指出原子和基（酚和醇、苯和苯胺等的特性）的相互影響。

在順便向學生講解現象的相互聯系和相互制約時，我培養學生從現象的異同點來觀察各種現象的技能：例如，在八年級講解“鹵素”、“氧和硫”、“氧化物、鹽基、酸和鹽”，在九年級講解有機物和“氮族”時來達到這一目的。講“周期律”對鞏固學生研究現象的這種技能尤為有效。我向九、十年級學生解釋

① “‘自然辯證法’導言’，人民出版社，四〇頁。

說這種研究方法是和卡爾·馬克思和弗利德里赫·恩格斯所奠定的辯證唯物主義法則相吻合的。

我用許多化學事實向學生闡明辯證法的另一法則：對立的統一和鬥爭，通過矛盾的發展。

我講解電離學說時要學生注意電解液分子離解過程的可逆性；講解有機化學的“酯”時我指出酯化作用和皂化作用的過程：上面的任何一個例子都可以說明對立的統一。講“氮”時，教師可以着重指出氮這氣體不能供呼吸用的這一現象，但如果和空氣中之氧混合，就能使生物便於呼吸。一氧化碳（講“碳”時提到）是一種有害於人體的氣體，可是當它作為燃料用的瓦斯時，它却是有用的了；酵素“脂肪酶”（講“有機物”時提到）能促進脂肪的分裂，同時也促進脂肪的綜合；氨基酸——蛋白質加水分解的最後產品——既具有酸性，也具有鹼性。

為了鞏固學生對辯證法的概念，我時常結合對現用教材的研究向學生提出下面一些問題：乙烷和丙烷成分相同而特性各異應如何解釋？在電離過程的可逆性中還發生何種辯證法則？門德列夫無意識地應用了哪一法則才確立了周期律？和其他等等。

利用十年級學生學習黨史的機會，我在分析關於化學過程從屬於辯證法則的例題時，和他們作了一次簡短的談話，說明辯證唯物主義——共產黨的世界觀——不是把自然界的全部現象、把整個發展過程看作量變不會引起質變的單純的生長過程，而是看作量變、甚至是不顯露的量變進到質變的發展過程，在這個過程中，質變不是逐漸地發生，而是迅速地產

生，即表現於由一種狀態突變成爲另一種狀態。在談話中我講到化合物的化合和分解反應，並指出這些反應即代表突變的過程。我拿硫化亞鐵的形成來作爲例子。在硫化亞鐵和硫黃或鐵之間毫無共同之點，也沒有介乎鐵和硫化亞鐵之間的化合物，即使是分解也是經過突變來進行的，例如，氧化汞，鹼性碳酸銅等等的分解就是這樣。

在培養學生的唯物主義世界觀時，不應忘記理論與實踐的統一。這裏所指的是教師應在整個教學工作中注意理論與自然生活的聯系，應善於實際運用知識，把教材與祖國的國民經濟聯系起來。在教學過程中我常常要學生留意他們所學過的化學反應在自然界中也會產生，天然的物質和在實驗室裏所獲得的物質具有同樣的成分和特性。比如說，天然水是由氫和氧組成的，而用鹽基性氧化物與硫酸作用或分解鹼性碳酸銅得到的水同樣也是由氫和氧組成的；動植物在呼吸過程中所放出來的或者從地球表層的裂縫放出來的碳酸氣，是由碳和氧組成的，同樣用大理石與鹽酸交互作用或石灰石加熱得到的碳酸氣也是由碳和氧組成的；天然的食鹽與當鈉在氯氣中燃燒時或者在鹽酸和苛性蘇打相互作用時得到的鹽在成分上毫無區別。我們可以在實驗室中從硫酸銅和碳酸銅中得到天然的孔雀石。至於自然界中與實驗室中的化學反應過程相同的情況，我舉自然界中碳循環一例加以說明。

學生學習鹽酸時知道胃液中含有鹽酸，在消化過程中起着一定的作用，胃裏鹽酸缺乏或過多都會破壞人體內這一部分的工作。

學生學習磷酸和它的鹽時，知道正磷酸鈣——人的脊骨的組成部分——同樣也是組成礦物質的成分：織核磷灰石和磷灰石。

在講“鐵”時，我向學生解釋這種元素不僅是工業上應用的鐵的組成部分，並且也是構成許多天然物質：如鐵礦、血紅朊等的成分的元素，同時也是構成營養物質，如蛋黃、肉、新鮮白菜、胡蘿蔔、櫻桃、覆盆子、野楊莓等的成分的元素。實驗室或工廠裏的皂化過程是與人機體內消化過程中脂肪的分解過程相同的：酯的合成是以人體內脂肪分解時所形成的甘油和脂肪酸作為原料的；澱粉的糖化、碳水化合物、蛋白質和其他許多物質的加水分解同樣也在自然界中進行，並非僅僅是化學工作者做實驗的結果。

由於這個緣故必須使學生認識無機界和有機界的統一性，物質的統一，再進而認識整個世界的統一。我用這樣一些例子來說明無機物和有機物世界的統一：植物葉子中澱粉的形成，碳水化合物和脂肪的合成，蛋白質合成問題，自然界中碳的循環現象。我講解碳循環時說，經常處於變動狀態的碳原子，同樣既是有機化合物的組成部分，也是無機化合物的組成部分。我用“門德列夫的周期律”和“原子結構”等講題來證實物質和整個世界的統一，使學生從化學元素的親屬關係以及它們是由同樣的物質的粒子組成的觀點來加以研究。

學生在化學實驗室做實驗的目的就是實際運用知識。因此，我經常用很多時間來組織和進行實驗工作，仔細地考慮實驗題目，同樣仔細地準備實驗儀器。在進行實驗工作時，我要

求學生嚴格遵守紀律，因為對這種工作的正確組織和紀律能培養學生許多為共產主義建設者必不可少的品質，如：組織性、工作的一貫性和精確性，勤勉好學，達到目的的堅持性，在工作中克服困難，善於觀察、比較和作出結論等。從八年級起，我要求學生在做完實驗之後提交書面的報告；這些報告中必須反映出學生的精確性和善於觀察、比較和作出正確結論的本領。除課內的實習工作外，我還吸引學生參加課外實習工作，給他們規定一些研究工作，叫他們自己去做。例如，我給“定性分析元素”小組出了這樣一些題目：藉定性反應判斷未知鹽或判斷運到集體農莊去的哪一種礦物質肥料是硫酸銨，哪一種是磷酸鹽，哪一種是硝酸鉀。

直觀教學法在實現理論與實踐的聯系中起着極大的作用。遵循列寧的方法論原則：“從活的觀察到抽象的思維，再從抽象的思維到實踐”，我一向都是利用示範實驗來講解實物；對一切簡單的和複雜的反應，我一定親自做給學生看，或者要學生自己去做。在檢查知識（提問）時，我同樣也運用直觀法，即要求學生指出實物、做適當的實驗或者表現他們利用儀器的本領。學生在家裏獨立地寫報告和論文非常有益。這些論文和報告的題目是各種各樣的。學生可以做關於羅蒙諾索夫、門德列夫、布特列羅夫、齊寧、列別捷夫和其他著名化學家的生平和活動的報告，也可以做範圍比較狹小的報告，如個別科學家的科學工作，最後也可以做這樣一些題目：“橡膠的歷史”、“蘇聯的人造橡膠”、“有機化合物的成就”、“石頭、金屬和木料的代用品”、“布特列羅夫在碳水化合物的合成方面的工作”、

“蛋白質的化合問題”、“鑷和鉛的發現”、“玻璃的生產”、“火柴的生產”等等。這些報告和論文在化學小組會或學生會議上展開討論，同時爲了使討論得以熱烈地進行起見，我預先在學生中指定一些人提出反面意見。此外，學生還蒐集各種資料，出版專題性的公報，例如：“俄羅斯偉大化學家的生平和活動”、“火的起源”等。

我提出的獨立作業方法不僅引起了學生對化學的興趣，並且一般地引起了他們對科學、對科學研究工作的興趣，同時也有助於養成他們熱愛勞動和在工作中刻苦鑽研的精神。

除了培養學生作爲政治思想教育基礎的辯證唯物主義世界觀之外，化學教師還應該用蘇聯化學的發展和社會主義建設的實例，用俄羅斯和蘇維埃偉大化學家的生平事業來教育學生熱愛祖國，培養他們的蘇維埃愛國主義和蘇維埃民族自豪感。

爲了這一目的，我向學生介紹恢復和發展蘇聯國民經濟的戰後五年計劃的任務及其執行情況，介紹化學在完成這一任務中所獲得的成就，介紹化學科學的迅速發展和蘇維埃化學家把化學作爲科學提到空前未有的高度底工作；同時還着重指出蘇聯和各人民民主國家的科學是服務於人民與和平建設的目的，而在資本主義國家，尤其是在美國，科學却是爲帝國主義和新世界戰爭的挑撥者服務。

給學生談到五年計劃時，教師應明顯易懂地闡明擺在他們面前的這一計劃的任務及其執行情況，從布爾什維克的熱情去激發學生，鼓舞他們去樹立勞動功勳。因此，教師要善於

利用這一計劃的數目字來幫助學生明確地了解蘇維埃國家的生產的空前高漲和蘇聯社會主義經濟的優越性。

在向學生介紹化學工業在斯大林五年計劃中所佔的地位時，我着重指出化學工業在第一個和第二個五年計劃後的巨大發展，指出一九三七年化學工業產品已較一九一三年增加十五倍之多，並且戰後的五年計劃規定一九五〇年化學工業產品要較一九四〇年水平增加一倍半。此外，在講解大綱中的個別課題時，我具體地闡述化學工業的發展。

在八年級“鹵素”一章中研究氯鹽時，我使學生注意食鹽這一重要的礦物原料在蘇聯有異常豐富的蘊藏量，並着重指出蘇聯的食鹽天然富源佔世界第一位。

在講解鹵素溴和碘的特點時，我告訴學生說這種鹵素在沙俄時代不能生產，而是從國外輸入；可是在蘇維埃時代無論是溴和碘我們的工廠都能生產，我們現在再也不依靠外國了。

在八年級講解“氧和硫”時，我向學生述說工業上製造硫酸的方法。同時告訴他們由於有了製造廉價氧的機器，因而能把氧廣泛地運用到技術中去，例如，把它運用到熔鐵過程中去。

在向學生介紹硫黃的天然產地時，我告訴他們科學院士菲爾士曼的探險隊一九二五年在卡拉一庫姆沙漠發現的硫黃礦藏達數百萬噸之多，同時我告訴學生卡拉庫姆的硫黃在蘇聯偉大衛國戰爭年代裏成了供生產炸藥用的硫酸工廠的補充原料。

在講解硫酸這一重工業上具有極重要意義的產品時，我

指出我國硫酸生產增長的情況，舉出下列材料：一九一三年產量爲十二萬一千噸，一九三六年則增加到一百二十萬零六千噸，即增加將近十倍之多。在衛國戰爭以前，硫酸產量較一九一三年增加了十六倍。

在九年級講解“氮和磷”時，我談到蘇聯礦物質肥料的生產，告訴學生在沙俄時代不曾有過礦物質肥料工業；在蘇維埃時代，由於農業向集體的、工業化和機械化過渡，這使人工礦物質肥料的生產具有異常重要的意義；因而除其他化學品以外兼生產磷和氮等礦物質肥料的巨型化學聯合工廠網建立起來了。

在講解硅時，我談到硅化合物在生產建築材料所需的硅酸鹽方面的作用。戰後，因爲需要大量建築材料來興建工廠、住房，生產各種器具（貯水槽、水管、蓄熱爐）和各種電器技術用具，它的意義也就特別大；我也順便告訴學生有機化合工業中已利用硅的特性來製造能耐高熱的塑膠。

在九年級講“有機物”時，我要學生注意有機化合物的前途，例如，製造噴氣式發動機和砲彈所必不可少的具有高度發熱量和易燃的液體燃料，用木髓製造糖，製造必需脂肪和鹼質的肥皂，用化學方法製造堅固的人造纖維——尼龍和卡勃龍型的聚醯胺樹脂等。同時我指出像人造絲這種人造纖維的生產在沙俄時還處於萌芽狀態，可是在蘇聯，我們現在不僅有高度發展的人造絲生產工業，並且有很多其他類型的人造纖維工業。

在講“有機物”的同時，我給學生講述我國在世界上第一