

如何指導初中化學課外活動

高斯切夫著

13.4-16/45

人民教育出版社

如何指導初中化学課外活動

高 斯 切 夫 著

陶 宏 譯

人 民 教 育 出 版 社

本書是作者總結了多年在七年制學校進行化學課外活動的經驗並參考其他學校的經驗而寫成的。

本書說明了七年制學校化學課外活動的目的、任務、組織方式和選題的原則。

在本書中，作者按照蘇聯中學化學教學大綱的順序，系統地、具體地說明了化學課外活動小組的活動內容以及進行的方法。

本書供中學化學教師在開展化學課外活動時的參考。

*

М. М. Гостев
**Методика
Внеклассной Работы
По Химии
VII класс**

Издательство

Академии Педагогических Наук РСФСР
Москва-1954

本書根據俄羅斯蘇維埃聯邦社會主義共和國教育科學院出版社
1954年莫斯科俄文版譯出

*

如何指導初中化學課外活動

〔蘇聯〕 高斯切夫 著
陶 宏 譯

北京市書刊出版業營業許可證出字第2號
人民教育出版社出版
北京景山大街

新華書店發行 北京市印刷二廠印刷

書號：參0221 字數：57千
開本：787×1692 1/32 印張：3

1955年6月第一版
1955年9月第一次印刷
1—7,500冊

定價（5）二角六分

目 錄

引言	5
第一章 課外活動的組織形式	7
第二章 課外活動的題材	15
第三章 各個題目的內容及活動方法	22
化學小組的第一個活動	22
熟悉實驗室的技術操作	24
原子分子論	34
擴散現象	34
物質不滅定律	35
羅蒙諾索夫的生平及其科學事業	35
氧氣對自然界生命的意義	38
氧氣對動物呼吸的作用	39
氧氣工廠的參觀	42
氫氣及其製備	43
水的合成	46
鹼、酸和鹽的檢定	48
鹽類的淨化	49
鹽類大晶體的成長	50
顏色的製備	51
水彩畫色的製備	54
碳	55
鐵的生銹	56
合金	57

農業化学:土壤分析、植物培养液、礦物肥料的檢定、对植物病蟲

害的鬥爭.....59

第四章 羣衆性活動的方式.....74

学校晚会.....74

期刊的出版.....80

壁報.....81

展覽会.....81

少年先鋒隊的集会.....82

結語.....86

附 錄

殺蟲劑噴射規則.....88

預防中毒的方法.....88

殺蟲劑与殺菌劑中毒的急救法.....89

參考書目錄.....90

個別题目的參考書目.....91

引 言

蘇維埃學校的使命是對我們的年輕一代進行共產主義的教養和教育。它的任務是使學生很好地掌握科學基本原理、技能和熟練技巧，培養每一個學生成為自覺的共產主義建設者。

這些任務只有在各門科學的課堂教學、兒童的共產主義教育活動和課外活動三者密切聯繫之下，才有可能實現。

在校內對學生進行教學與教育的工作中起主導作用的是按照政府公佈的教學大綱所進行的課堂教學。課外活動幫助學生擴大和加深課堂上所獲得的知識，培養學生獨立的、創造性的工作能力，使學生的活動帶有鑽研性，促使學生的個性向作為集體的成員方向發展，培養學生集體勞動的習慣，並用實際的熟練技巧和實際的知識武裝他們。

第十九次黨代表大會的指示要求我們在中等學校中實施綜合技術教育。每一個教師，不管他教什麼功課，都應當這樣來計劃自己的工作：要使學生能夠獲得關於現代工業和農業發展的實際知識。

在課外活動過程中，正如化學的課堂教學一樣，教師應當使學生認識生產組織和勞動組織的科學原則，知道工業和農業的一些主要部門的操作過程，但同時卻不應當破壞中學的普通教育的任務，就是科學基本知識的教學工作。

通過化學課外活動使學生有很大的可能去獲得綜合技術

的知識，因為我們現在很難在工業或農業裏找出不與化學或化學工業密切聯繫着的部門。

化學的課外活動應當密切地聯繫着教學大綱，它們可以超出大綱的範圍，但絕不能與大綱脫離而獨樹一幟，否則將使學生負擔過重，分散他們對於教學大綱的基本內容的注意，以致不容易掌握科學的基本原理。

課外活動的指導方法應當是幫助學生更深刻了解科學基本原理，灌輸他們以實用的知識，養成他們的熟練技巧，並培養他們的辯證唯物主義世界觀。

在學生的獨立工作中，要使他的注意力主要地集中於觀察，因此必須要教會他如何觀察，教會他如何發見現象與事物中具有本質意義的東西，並能夠透徹地分析與他的作業有關的所有問題。

由於廣泛地應用了理論結合實際這一原則，我們有可能把少年化學家的社會公益活動也包括在課外活動的計劃之內。

在這一方面不應當忘記列寧關於制定教育工作的指示，‘使青年每天在任何鄉村，任何城市裏，都能實際解決公共勞動中的某種任務，那怕是最微小，最平常的任務’^①。

這本教學方法的參考書可供七年制學校和中學的教師們採用。

① 列寧文選第二卷，816 頁，外國文書局出版局 1950 年莫斯科版——譯者註。

第一章 課外活動的組織形式

在課外活動的過程中，教師必須同時領導按照幾個不同的題目進行的活動，比如，在小組活動中一部分組員進行鹽的檢定，另一部分組員進行煤的乾餾，第三部分則進行水的電解，第四部分則設計儀器，第五部分做土壤分析等等。除此以外，有一些組員則準備將要在小組會上宣讀的報告，這個報告也需要徵求教師的意見。

如果小組是由不同班次的學生所組成，而他們的課外活動是同時進行的，那麼教師的工作就格外複雜了。

在小組活動的全部時間內，教師必須直接領導組員的工作，指導學生按照正確的途徑進行工作，幫助組員克服困難等等。

為了使得課外活動真正能夠幫助學生擴大與加深他們的知識，教師必須多多地並且認真地準備作業，應當多方面通曉化學與化學工業的問題。

在課外活動的過程中，教師應當照顧到每個個別學生的需要和興趣，他們之中有一些人的興趣遠遠超過教學大綱的範圍，他們的好奇心驅使他們對於一些相當複雜的過程和現象要求得到解釋。

有時候又可能碰到另外的情形，就是組員不能夠掌握分配給他們的全部工作，因此也需要特別的照顧。

在組員中分配小組活動的題目時，教師必須考慮到組員的年齡和他們每個人的特點。应当很謹慎地估計組員的能力，因為輕率地過低或過高地估計他們學習的可能性，都會對小組的集體活動產生不好的影響，甚至使小組活動停頓。

例如教師過高地估計組員的程度和能力，給了他所不能勝任的、很困難的作業題目，經過幾次失敗的嘗試以後，他便会開始對自己的能力感到心灰意冷而終於放棄了作業。

在另一方面，讓能力較強的学生去完成不複雜的而且對他來說也是沒有什麼興趣的作業，那麼由於不能滿足自己的需求，他也会把它們放棄了。

有的學校沒有考慮到學生的年齡和程度，在課外活動的計劃裏也包括了研究性的題目。

有時候還可看到這種情形，就是教員為了補充化學實驗室或物理實驗室的設備，他就讓學生製作實驗室用的儀器和用品。在大多數情形下組員雖然獨立地按照教師所設計的或書上所畫的圖樣去做，但是他們並不知道這個儀器的用途，也不知道這件工作的目的。

有的教員還引為自豪，以為他們依靠學生裝備了這個或那個實驗室。有一個學校鼓動四五年級的学生去製造物理實驗室的設備，可是這些學生不僅對於物理儀器的概念一點都沒有，就是對於物理學一般的概念也是沒有的。

在課內和課外的每一件工作中（其中包括儀器的製作）都應當含有教養和教育的意義，並且應當通過學生的理解去完

成的。假如一個學生在做儀器，那麼他就应当知道它的用处，並且能够根據製備的方法在使用時來檢查它。如果這個學生不熟悉在他的儀器上所進行的过程，那麼他又怎麼可能去檢查儀器的操作呢？

在製作儀器時，學生应当清楚地想像到它的操作以及聯帶地決定：需要些什麼材料，需要多少，怎麼樣把它們安裝起來。

只有這樣，學生的作業才算符合綜合技術教育的任務。

對於沒有實現課外活動所提出的任務的教員來說，他不但沒有促使學生知識的擴大與加深，反而阻礙了學生掌握科學的基本原理，並且給他們造成過重的負擔。

課外活動不應當變成爲功課落後的學生的補課，也不能成爲本當在課內進行的教學大綱規定的教材的補充作業。

課外活動不應當追逐與教育教養毫無關係，純屬功利與實用爲目的的活動。

課外活動有下列幾種形式：單獨的，幾人合作的，小組的和羣衆性的活動方式。

單獨的活動方式是由學生接受個別化學作業，這些作業是考慮到他們的程度並按化學課不同章節而分配的。他們可以在家裏或是在學校裏完成，看學生所處的情況而定。

這種課外活動方式大多數是應用在準備報告或作通俗科學講演的場合，而在實驗活動方面則很少用到。

學生利用自由活動的時間，在家裏或學校裏進行工作，然後向教師或在小組集會上報告。

幾人合作的活動方式是由某些組員共同接受一件任務，以完成這個任務作為作業的結束，比如教師委託一些學生去研究或是製做某種儀器。

這些學生並沒有在小組裏工作，同時這類作業也是帶偶然性的。

課外活動最廣泛採用的形式是小組活動的方式，由組員在一塊共同進行實驗工作、製作儀器、在小組會上作報告，以及參觀工業和農業的企業，或到博物館和大自然去。

學生參加少年化學家小組要本着自願的原則，而不問他們的成績和紀律性如何。學校的經驗證明，很多成績不好的學生，由於參加了小組活動，並且對小組活動很感興趣，於是不僅在化學功課方面開始好轉，而且其他的功課也是這樣。同樣應當指出對於不守紀律的學生也是如此。他們在集體中工作，逐漸習慣於認真地工作，並且醉心於工作，於是也就成為遵守紀律的孩子了。此外，小組組員們用本身認真嚴肅對待事物的態度，給這種學生做了很好的榜樣，這種學生淘氣頑皮的行為既得不到支持，於是也就逐漸改正而終於參加到嚴肅的工作中。

小組活動除去具有教養意義，還有很大的教育意義。小組活動發展學生的興趣，培養學生的觀察能力和在克服困難中的堅持性，以及非達到既定目的不止的志向。在集體活動中，培養組員對公共事業的責任感，對創造性的集體勞動和自覺紀律的習慣，以及對自己和同學們勞動所創造的價值的愛護。

小組——這是學生們緊密合作的組織，它面臨的任務就是擴大和加深課內所獲得的知識。

有的學校迷戀於外表形式：創設了什麼‘少年化學家學會’，‘少年物理學家學會’等等，制定了會章。會員入會還要經過一定的階段——起初學生要經過一個候補時期，然後才能成為正式會員。而有的學校呢，他們的學會是按照科學院那一套制度組織起來的：學生經過一定的時期，然後被選為‘通訊會員’，‘正式會員’等等，他們領到會員証，甚至还領到徽章，這是玩的些什麼花樣呢？這些花樣不但不能完成課外活動所規定的任務，反而大大地起了妨礙的作用。外表的形式常常掩蓋了事物的本質。使學生們忙於開會之類的活動，脫離了課外活動的本意，而且沒有任何必要用這些工作來加重學生的負擔。

化學小組組員數目不應當超過15—20人，因為人數過多的話，教師將難以領導實驗工作，同時也需要更多的實驗儀器，而通常學校中是不一定有那麼多儀器的。

如果要求參加化學學習的人數過多，那麼可以適當地按照學生的程度與年齡分成幾個分組。

七年級的學生頂好單獨成為一個分組——他們是初學者，而其餘的學生可另外成為一個分組。如果七年級學生參加得不多，那麼可以把八年級的學生併到他們那兒去。

照例，每星期小組活動兩小時。如果小組中有幾個分組的話，那麼每一分組的活動不妨以每兩星期一次為限。

在七年制學校裏，時常把兩種科目的課外活動併在一起，

這樣化學課外活動的時間就受到了限制，小組的活動就應當間週舉行。

課外活動的第四種方式就是羣衆性活動的方式，例如：舉辦學校晚會、出版壁報、期刊，編紀念冊，組織競賽、展覽會等等。

不可能制定一個對所有學校都適用的、統一的課外活動計劃，但是大体上可以根據教學大綱的題目來編訂，但不要重複大綱的教材，而是使它擴大和加深。例如：課堂上學的題目是‘氧氣的製備和它的性質’，那麼課外活動就不妨着重於氧氣在植物的綠色部分中的形成，或是氧氣對動物和人類呼吸的作用。

為了使學生認識氧氣在工業上的製法，那麼就可以作這樣一個報告，題目就是：在工業上氧氣的製備。如果可能的話，就組織一次氧氣工廠的參觀。

再舉一個例子。在課堂上學習的題目是‘氧化物、鹼、酸和鹽’，那麼為了擴大和加深這個題目的知識，在課外活動的計劃中就可包括以下實驗：‘鹼、酸和鹽的檢定’。實驗工作可以幫助學生更熟悉鹼、酸和鹽的性質。

課外活動的計劃中除了跟教學大綱密切聯繫的那些題目外，還可以包括有助於學生準備參加實際工作的其他題目。

課外活動的教材應當完全根據學生在課內所獲得的知識。例如：‘礦物肥料的檢定’或‘顏料與水彩畫色的製備’，這兩個題目是很容易被學生掌握的，因為他們已經有了有關氧化物、鹼、酸和鹽的知識。

爲了在中学裏實施綜合技術教育，課外活動就必須多多注意生產與技術操作過程中的科學原理，以及工業中主導部門如冶金、基本化學工業、合成工業等所用的設備。

活動的記錄 學生所完成的每一件工作都應當記入他的筆記本中。學生的筆記本是他的學習的組織能力和學習效率的明顯的標誌。筆記本的目的應當是幫助學生便於進行作業，同時也就是他獨立活動的檢查。根據筆記本教師可以看出學生活動發展的過程，以及在活動中的心得和缺點。在課外活動中筆記本還具有在課內所沒有的其他任務。在課堂上，學生把教師所做的演示實驗或自己的實驗作業記載下來，而在課外作業中，學生要把自己所研究的過程，所得的結果，自己的結論，以及對於一些問題的判斷，都要記下來。

記錄應當清楚，說明要簡短而明瞭。記錄最好按照時間先後爲序，像日記的樣子，能表明活動過程的經過情形，活動中失敗和成功的地方也要記在筆記本裏。在製作儀器時，學生應當記載下他們在工作中所用的材料，這些材料加工的方法，各種計算，還要畫下儀器的零件和外形，也要把觀察到的反應過程記下。

學生在幾年之中所集聚的整齊的記錄，對於他們以後從事實際工作有很寶貴的幫助。

應當養成孩子們只用一個筆記本的習慣，不要像很多學校裏那樣用兩個（一個草本，一個是謄清本）。這樣可以減輕學生們的工作，並且培養他們工作中的精密性與循序性。

除了學生的筆記本，另外可做爲成績檢查用的還有學生

在化学小組裏製作的儀器、圖表、和蒐集的標本等等。

这些东西保留在学校的化学實驗室裏，因而就丰富了實驗室的設備。

學生的報告应当條理分明，字句通順，如果可能的話，最好附以插圖或照片。報告和儀器一樣可以保存在學校裏，作為成績展覽的材料。

筆記本留在學生手中，遇到成績展覽的時候，可把其中寫得最好的拿來陳列，過後還給本人。

每一個活動題目做完以後，個別的組員或一些組員應在小組會上對所完成的活動作一簡短報告。

在有些學校中小組的報告會是兩個月舉行一次。

學生的有意義的作業可以做為編紀念冊的材料。單篇的論文和摘自學生筆記本中的有關課外活動過程的描述，可以發表在壁報上或是登在小組的期刊上。

這一類的報導不僅可以使大家知道學生們的課外活動情況，而且通過它還可以組織孩子們從事認真嚴肅的工作。

莫斯科省列寧區列寧紀念學校的壁報上登載了一些學生個人的化學活動；此外還做了牆架，上面陳列了化學課外活動的成績。例如，在‘水彩畫色的製備’架子上，放了用以製作顏料的原料；這些原料是放在試管裏的，其次是學生製得的顏料，再次是黏着劑，最後是學生製好的水彩畫色的樣品和買來的標準顏色。在架子上還放了水彩畫色的製法說明。

這種牆架的佈置就是參加水彩畫色製備的一些學生的活動記錄。

這一類記錄活動的方法，不僅可使化學小組組員，同時也可使全校人員熟悉化學課外活動是怎樣進行的。

一年一度在教育科學院舉办的‘教育經驗交流會’的參加者就是蓬勃發展着的課外活動的見證人，這些活動是教師與學生一同進行的。這種蓬勃發展的課外活動的證據就是一些學校寄給大會的展覽品。在這些展覽品中可以看到學生編寫得很好的報告，裝璜美好的紀念冊，各種物質的蒐集品，模型和儀器，壁報以及許多其他的寶貴的学生作業。

創造性的學生活動的材料在學校中正逐年地累積起來，因此逐漸地創立了利用學生的作業而組成的學校博物館。這一類材料的價值是不可估計的。

第二章 課外活動的題材

下列化學課外活動的題材是爲了擴大和加深學生在課內所獲得的知識，並考慮到爲學生參加實際工作作準備而擬定的。

所有的題目，除了其中的兩個，都是跟教學大綱密切聯系的。

由於有些青年從七年制農村學校畢業後，將參加集體農莊或國營農場工作，他們常常需要一些農業化學上的實際的熟練技巧，因此在課外活動的題材中就包括了一些農業化學的題目。

對於一些跟某個工業部門有關的城市學校或鐵道學校，

那麼就可以包括一些特殊的題材，以便學生認識一些工業部門的生產過程，但是這些題材都应当在七年級學生的基本科學知識範圍以內。

‘礦物肥料的檢定’和‘植物培養液’這兩個題目是跟大綱的教材密切聯系的；而‘土壤分析’和‘怎樣跟農作物的病蟲害作鬥爭’這兩個題目雖然已經超出大綱的範圍，但是對於農村學校是非常現實的。

下面所提出的化學課外活動的題材，除了第一個，並不是化學小組的全体組員必須全部做的，因此可以由教師選擇採用。

由於學生应当具有使用實驗室設備的熟練技巧，所以第一個題目‘實驗室技術操作的掌握’是必需的。其餘的題目教師可以按照學生的程度佈置給他們去做，給某幾個人做某一個，給另外幾個人做另外一個等等。莫斯科省列寧區列寧紀念學校的教師，特拉夫基娜，當學生已在課內熟悉了氧化物、鹼、酸和鹽之後，就給學生提出三個題目，任憑他們選擇：‘鹼、酸和鹽的檢定’、‘幾種肥料的檢定’和‘水彩畫色的製備’。學生選定了題目以後，就按兩三個人一組進行實驗。

課外活動題目的排列次序应当按照化學教學大綱的次序，只是把有關農業的題目放在最後。這樣的次序可以幫助教師給學生選題。

參考書的目錄列在書後。這種書的總目有的按照作者姓氏字母的順序來排列，有的按照作業題目來編排（後一種中有些書可能重複）。