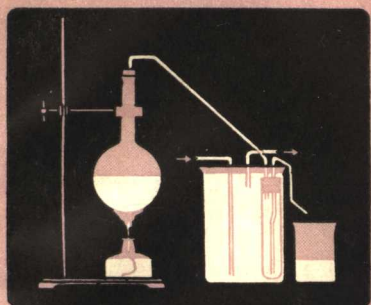




谈谈中学化学课外活动

金立藩 编著

新 知 識 出 版 社

談談中學化學課外活動

金立藩編著

新 知 識 出 版 社

一九五八年·上海

談談中學化學課外活動

金立藩編著

*

新知識出版社出版

(上海湖南路9號)

上海市書刊出版業營業許可証出015號

大東集成聯合廠印刷 新華書店上海發行所總經售

*

開本：787×1092 1/32 印張：1 3/8 字數：30,000

1957年8月第1版 1958年1月第2次印刷

印數：4,501—7,000本

統一書號：7076·215

定 價：(6) 0.13元

目 录

一 課外活动在学校教育中的地位	2
二 化学課外活动的教育和教养意义	4
三 化学課外活动中基本生产技术教育的因素	7
四 化学課外活动的要求	11
五 化学課外活动的主要組織形式	17
六 化学課外活动的几种主要活动方式	22
附录 江苏师范学院附屬女子中学化学小組活动的开展	31

苏联莫斯科第 110 学校“少年化学家”学会的学生，有一天会见了莫斯科大学化学教授契林契夫。这位教授走进化学室，把自己的皮包放在桌子上，忽然一块玻璃从他手中掉了下来。玻璃落地的声音引起了学生们惋惜的喊叫声，但是这位教授弯下腰拾起了玻璃，它仍然是完好的。契林契夫教授说：“瞧，这样的玻璃呀！”“少年化学家”都感到惊异。接着，这位教授又表演了许多实验，于是就唤起了这些年轻人研究化学的愿望。

“少年化学家”是苏联中等学校化学课外活动的一种组织。中等学校学生的课外活动，在苏联早已得到了广泛的发展，参加的学生人数越来越多，活动的方式和方法，不仅是推陈出新，更加多样化，而且在质量上也不断提高。伟大领袖列宁和斯大林给苏联学校所指示的那些青年一代的共产主义教育和教养的任务，借此得以更好地完成。

我国近几年来由于中学教师的努力钻研，在化学教学的课外活动方面，目前已取得了不少的成就，帮助学生掌握了化学的基础知识，初步养成了学生做化学实验的技能与熟练技巧，为基本生产技术教育创造了良好的条件，使化学教学跟我国的生活实际和我国的社会主义建设实际更密切地联系起来，在化学教学质量的提高和学生独立工作能力的培养上起了一定的作用。但是这一项工作在我国多数的中等学校说来还是一项新的工作，有些学校可能限于条件还没有普遍地开展。希望各地同志们能多多介绍工作经验，同时全面地系统地加以研究，以期这项工作在中等学校里普遍地开展起来。

一 課外活動在學校教育中的地位

學校在基本的教學工作以外，對於學生所施的多种多样的教養、教育工作，叫做課外活動。

課外活動是學校教育工作的一个有机組成部分，借着課外活動，可以把學生的課餘時間組織起來，使他們從事有益于教育的活動，幫助他們順利地學習，滿足他們的各種文化要求，使他們的生活更加豐富，更有內容。這一項工作的目的就是要培養社會主義的積極建設者。

課外活動和學校的課堂教學有所不同，但和各科的教學任務又不能脫節。學校的課堂教學是根據國家統一規定的教學大綱來進行的，絕不允許學生只挑選某一門學科而棄置其他各門功課。即使他不喜歡這一門功課，在規定的時間內他也不能不去上課。他必須集中自己的注意力和記憶力，集中自己的思維和意志去聽教師的講解，去完成教師所指定的作業。課外活動則是學生自願參加的，它沒有必須遵行的統一規定，活動的方式、方法和內容都很靈活。教師可以估計到學生的要求和他們的個人愛好來組織和進行課外活動，學生也可以選擇自己最感興趣的某一種活動。課外活動為學生的主動性和創造性的廣闊發展創造了有利的條件。

不能把課外活動看做是占用學生課餘時間的一種手段，如果這樣，課外活動必然跟學校的教育任務脫節。課外活動和課堂教學這兩項工作的目的是是一致的。但也不能把課外活動只看做是課堂教學的簡單繼續，課外活動是課堂教育的自然發展。我們絕不能把應該在課堂教學中講授的教學大綱所規定的教材移到課外活動中來進行。如果這樣做，那就在課堂教學中沒有完成

国家规定的教学大纲的任务，是一种错误的行动。所谓自然发展，就是说我们不应该把青年一代的知识封锁在狭隘的课堂教学的知识范围之内，应当采用其他的方法和方式，以自愿原则作为基础，让学生可以表现出自己对某一种劳动的兴趣。借此帮助他们更顺利地掌握、巩固和发展课堂内所学到的知识和技能，使他们把课堂教学中所获得的知识与生活实际联系起来，把自己的知识变成社会有益劳动的有力工具，使学校中培养出来的人材都有能力在社会主义建设事业中实际应用他们的知识。所以说完成教学任务的基本方法是课堂教学，辅助方法是课外活动，二者的目的是一致的。

课外活动是根据学生的兴趣组织的，但是青年人的兴趣是不稳定的。他们的兴趣范围很广，而且往往见异思迁，有始无终，已开始了的事情还没有彻底完成，兴趣就转移了。转移兴趣的原因当然不止一种，碰到了困难，一时无法解决，也是其中主要原因之一。所以教师在课外活动中应该起着积极的主导作用，不能任其自流。教师是学生课外活动的组织者和指导者，要有目的、有计划、有步骤地来负责指导和开展课外活动，满足学生的兴趣和要求，培养、发展和稳定他们的兴趣，使课堂教学与课外活动紧密地配合起来。当然课外活动是学生的独立工作，教师不能代替他们的自动精神。但是学校领导应该重视这一项工作，教师要在编订学年教学计划时，把课外活动计划在内，很好地贯彻，积极负责地组织起来，领导起来，使学校教育中的一个组成部分，课外活动，能正常地、健康地开展。虽然这是我国中等学校中的一项新的工作，但决不是一项外加的工作。

二 化学課外活动的教育和教养意义

(一) 养成劳动习惯 学生的劳动愿望和劳动技能往往不是都能配合起来的。有些学生希望多知道一些东西,希望多做些事情,但却不会做。因为不論是腦力劳动或是体力劳动,只有劳动愿望是不够的,还必須有一定的技能,否則不可能完成任何一种劳动。劳动技能要通过劳动实践来养成,而有了劳动技能就能习惯于劳动。学生上課的时候获得了劳动技能的知識,如果不加以鍛煉和运用,还是不能掌握的。有些学生有时会对着一頁化学書坐上几个鐘点;机械地去背誦;有些学生死記硬背化学反应式和平衡反应式的系数;有些学生面对着一堆化学仪器,却不知如何着手进行实验,或是手忙脚乱,毫无計劃。这是他們不习惯于思考,缺乏劳动技能,沒有劳动习惯的緣故。課外活动可以在这一方面給学生很大帮助。他們在課外活动的时候,可以很自由地去工作,把已获得的知識很好地去运用,在劳动过程中他們会体会到劳动的收获,从此养成爱好劳动,养成善于运用自己的知識去完成已定工作的习惯。

(二) 培养积极性与創造性 在上課的时候,虽然教师广泛地运用各种教学方法和方式进行教学,但是学生的积极性毕竟是限制在一定范围之內的。事实上也必須这样,否則課堂上就不会有应有的紀律性和組織性了。在上課的时候,学生的积极性大半要看教师的要求以及其他各种情况而定,这一点应当看做是上課的有力的教育因素。可是学生的愿望、兴趣和积极性就受到了限制。例如,教师根据教学大綱只講催化作用而不講它的理論,学生在这一个問題上的求知要求就受到了限制。又如,在做用氫气吹肥皂泡的实验时,学生希望用氫和氧以二与一之比的

混合气体吹肥皂泡然后試驗它的爆鳴的實驗要求就受到了限制。在課外活动的时候則不然,学生可以在教师的指导之下發揮他們的独立性、主动性,滿足他們求知的要求,培养他們有解決問題的积极性和創造性。

(三) 培养独立工作能力 通过課堂教学固然可以培养学生独立工作的能力,例如:在听教师講課时要求学生运用独立思考,做實驗时要求他們独立进行操作,課后的作业要求他們独立完成等都是;但課外活动却是培养学生独立工作能力的更好的途徑。因为从产生問題开始,計劃解決問題的方法、搜集資料、参考文献、設計实验、研究結果,一直到作出結論,一系列的过程都是由学生独立进行的。虽然化学教师是起指导或协助作用的,但决不是代替学生的工作。就拿比較簡單的課外閱讀或繪制图表來說,也和課堂或課外作业的独立工作不同。从選擇書籍或題目起,搜集材料、研究分析、組織材料,直到做好报告或繪就图表止,从开始計劃到具体工作,都通过学生的独立工作。这样对学生独立完成一件完整工作的能力起了更好的培养作用。

(四) 培养坚强的意志与性格 在課外活动时,学生要完成某一項工作,不論他們要制造某一种化学工厂的模型,繪制某一化学工业的流程图,做某一个实验,准备某一个化学問題的报告,或是解答某一个化学問題,他們必須經過复杂的独立工作。在工作的过程中或是搜集資料,或是設計裝置,或是找寻裝置仪器的材料,免不了要碰到或多或少的困难,并且必須克服这些困难,才能成功。有些困难經過教师的指导就克服了;有些困难是要自己經過一次一次的試驗,不断改进操作方法而逐漸克服的。要克服这些困难,必須有不屈不撓的精神去解除一切障碍。通过这样的劳动,就培养了他們的坚强的意志和坚强的性格。

(五) 养成集体精神 課外活动的方式方法是很多的。可以

組織閱讀化學課外讀物的報告會，可以集體去博物館或礦場、工廠參觀，可以舉辦自制化學教具展覽會，可以出版化學牆報等等。不少工作不是單干可以成功的，例如做一個硫酸工廠的模型吧，其間要做木工、做紙工、要精密的量度、要剪裁、要粘貼、要塗色、要繪畫，要經過好幾個星期的努力，通過一小組或某幾個人的共同合作，才能成功。在工作過程中每一個人的獨立工作，必須遵守勞動規則和勞動紀律。如果有一個人工作漫不經心、粗枝大葉、散漫而沒有組織性，那末整個工作就會受到損害。通過這樣的集體活動，學生很可以体会到集體的重要性。做任何一項工作，不單要求個人好，而是要求個個人好，不單要求自己好，而是要求尽可能地幫助別人也有好的集體精神。

(六) 加深和擴大化學知識 課外活動是課堂教學的自然發展，它可以提高學生對學習化學的興趣，它可以發展愛好化學科學的學生的知識和技能。例如某些學生在課堂聽講時對某一個化學問題發生了興趣，伴隨著這些興趣發生了某些問題，化學教師雖然歡迎這些問題，但有時無法在課堂內解決，那就必須把這些學習化學的興趣和要求解決的問題轉移到課外活動中去。指導他們閱讀課外參考讀物，指導他們做一些課外作業以外的習題，指導他們做某一些實驗，或是指導他們獨立研究一些問題，這樣不僅加深了他們的知識，擴大了他們的眼界，同時通過深思熟慮所作出的結論，所獲得的知識，才是真正理解了的知識。

(七) 理論與實際聯繫 以前的學校只教給學生一些書本上的知識，這是舊教育的最大壞處。社會主義教育是要努力使書本上的知識與生活實際、與社會主義建設實際聯繫起來。化學課雖然有實驗，能經常地使理論與實際聯繫，但由於教學大綱的限制，學習時間的限制，不可能滿足特別愛好化學的學生對這一方

面的各种不同的要求。这一种任务就要由課外活动担負起来了。例如,有些学生对化学肥料有兴趣,那末就可以通过課外活动,在教师的指导之下,閱讀一些有关化学肥料的讀物,做一些制备化学肥料的实验,分析一些市上的商品肥料,甚至可以与生物課外活动小組联系起来做一些施肥的实验,試驗化学肥料对植物生长的效果。这样,通过仔細的观察、深刻的思維,从实际应用中來理解所获得的知識,就把理論知識与社会实际更好地联系起来了。

(八) 鍛煉熟練技巧 学生的知識技能首先是从課堂上获得的,要鍛煉成为熟練技巧,就得通过不少的練習。就拿弯玻璃管和木塞鑽孔这些基本操作來說,通过一兩次实验,操作技能是获得了,但还談不上已經成为熟練技巧。有些操作方法并不是一次連續学到的,要把这些操作联系起来运用,課外活动就給以很好的帮助。例如,通过食鹽淨制的实验,就把溶解、沉淀、過濾、蒸发、結晶等操作联系起来了,这些必要的操作方法就得到了应有的鍛煉,在把技能化为熟練技巧上起了一定的作用。

三 化学課外活动中基本生产技术教育的因素

社会主义教育是有目的地有計劃地培养青年一代,使他們去积极参加社会主义建設,所以必須以将来参加劳动实践所需的准备知識、技能和熟練技巧来武装学生,必須完全清除过去書本知識与生活实际脱节的现象。因为我們所需要的是能掌握科学理論并善于运用这些理論到实际的社会主义建設中去的人材,所以学校中在授予学生科学基础知識的同时,还應該教給他們实践的知識和熟練技巧。基本生产技术教育就是帮助学生获

得全面发展的一种教育。这种教育足以使社会上所有的成员都能成为社会主义的积极建设者。这种教育是和青年的准备劳动教育相联系的。根据我国目前的情况,有不少青年在中学毕业以后要去参加实际工作,所以怎样使他们在中学毕业以前,对将来的实际工作有一些准备,是一个很重要的问题。

社会主义教育要求每一个青年都应该知道现代技术的基础知识。不论他们将来从事科学工作、工厂工作或是农业工作,不论他们打算将来做工程师、教师或是医师,技术知识到处都是必要的。因此对青年的基本生产技术教育在使他们准备劳动条件上具有很大的社会意义。在中等学校里的基本生产技术教育可以这样的理解:就是要在科学基本原理的教学过程中,使学生认识科学在工业上和农业上的应用;使学生对现代生产的基本原理获得一般的概念;为了将来参加实际生产工作,要教给他们使用最简单的生产工具的技能;促进学校教育与社会生产活动的联系。这样,基本生产技术教育给予中等学校化学教学的任务就应该是使学生在获得一定的、系统的、巩固的化学知识的基础上明了化学知识在生产领域中的应用;使学生获得化学生产是社会主义工业的重要部门之一的观念;使学生获得化学生产的新知识以及掌握使用生产实践中最简单工具的技能。

根据现行中学化学教学大纲的规定进行教学,我们在课堂教学运用了演示实验、学生实验、实习作业以及参观和课外作业等方法,的确有可能使学生掌握系统的牢固的化学知识,有可能培养学生把自己的知识运用于实际的能力,有可能使学生获得实际的技能与熟练技巧。但是在课外活动中来贯彻基本生产技术教育,对帮助学生加深和扩大课内所获得的化学和化学工业的知识,对运用理论知识于生产实践,对获得化学生产的新知识,对实际技能的培养与熟练技巧的锻炼,是起着显著的辅助作

用的。

在中学化学教学中贯彻基本生产技术教育的内容，首先应该是那些具有高度技术性的、属于全部国民经济发展基础和保证国民经济化学化的一些生产所需的原料和产品的成分、性质、生产过程以及所包含的基本化学反应、典型机械构造和运转等的基本知识。其次就是那些在高度技术的基础上使社会主义生产不断增长和不断完善的办法，如电气化、机械化、自动化等原则的运用的知识。再次就是实验操作的技能和熟练技巧的培养。现在拿制造硫酸工厂的模型为例，说明在化学教学的课外活动中贯彻基本生产技术教育的作用：

要制造一个用接触法生产硫酸的工厂模型，学生首先得了解接触法生产硫酸的基本原理，应用哪些原料，生产过程分成几个阶段，每一个阶段起什么作用，发生些什么反应，应用哪些化学原理。要了解焚矿爐中的氧化反应和逆流原理，换热器中热量的充分利用，接触塔中可逆反应在工业上的处理方法，除尘电滤器和洗涤塔中的净制原理，吸收塔中用浓硫酸吸收三氧化硫的原理等。通过这些问题的研究，学生就可以把课堂内从几个课时所获得的知识作系统性的复习，不仅巩固了对硫酸生产的知识。同时对化学生产的一般原则，如连续操作、逆流原理、扩大反应物质接触面积、温度的控制、化学反应能量的合理使用、催化剂的应用等原理，以及电气化、机械化、自动化等在生产实践中如何实际运用的方法，有了比较深刻的认识，同时加深了他们的知识。

其次就要设计模型了。如果有可能，可以到工厂去参观，借此获得制造硫酸的具体生产知识、设备结构、操作方法和技能的知识。也可以详细阅读有关硫酸生产的著作，了解每一个阶段的设备结构和操作过程。以焚矿爐为例，要了解它的外形，尺

寸大小，構造材料，內部結構如旋轉軸、耙齒和烘牆安置的位置和角度，料斗的位置和原料的加入方法，焚礦爐的操作過程，空氣和焚礦爐氣的流動方向，礦渣的排出方法。這樣，他們就能更深入細緻地獲得不少關於化學生產的新知識。

了解了這些問題後，就可以繪制設計圖樣了。學生可以利用課本、技術書刊上的圖樣，或是參考已做好的模型設計。限於中學生的水平，這樣做當然是可以的，能少出錯誤，容易獲得較好的結果。但是教師可以鼓勵他們不要完全依賴別人的圖樣和模型，讓他們自己在設計中提出添進新的機件和新的改進的建議，來和指導教師研究，以推進他們的獨立性和創造性。通過這一過程可以培養他們理解圖樣、繪制圖樣和使用圖樣的能力。

着手製造模型時是從簡單到複雜的，先從個別階段的每一個另件做起，然後把它們裝配起來成為一個整體。由於所用的材料多式多樣，一般有紙板、綢布、木材、竹頭、玻璃、橡皮、金屬等，所經加工也是多樣化的，要依據工廠設計和實物的大小比例，要依照圖樣的尺寸來截斷、鋸刨、磨光、鑽孔、烘燒、彎曲玻璃管、裝釘、繪畫、塗漆等，因此在實際操作中鍛煉了他們使用工具的技能，把腦力勞動和體力勞動融合在一起。有些工作是要分工合作的，這樣培養了他們的集體主義精神。在工作進行中不免要碰到困難，有時是做壞了要改進缺點再行重做，這裡可以培養他們想方法、找竅門的毅力以及堅強的意志和性格。

模型製成後要寫說明書，畫生產過程的流程圖。要從原料的產地、採取和選淨的方法，原料的成分和性質，製造成品生產過程、化學反應，產品的成分和性質，一直說到產品的用途、產量的計算和在國民經濟上的價值、和其他生產部門的關係以及在社會主義建設中的作用等。還可以介紹一些生產發展的歷史，說明怎樣應用化學反應的原理來提高生產率、充分利用原料、降低

产品的成本、充分利用电气化、机械化、自动化、减轻繁重的体力劳动等。这样就加强了这一活动的社会主义意义了。

在许多学校的化学课外活动小组里都进行了实验。通过实验可以培养学生做化学实验的操作技能和熟练技巧，让他们学会使用一些简单生产工具的技能。例如江苏省苏州高级中学过去一年的化学小组，曾以无机盐类和化学肥料为活动的中心内容。他们各组分用龔糠灰、木柴灰、稻草灰等来提取碳酸钾。他们在实验过程中，做了溶解、煮沸、过滤、倾泻、蒸发、结晶、焙烘等操作。在化学肥料的实验中，他们鉴定了各种矿质肥料中的酸根和金属。他们用焰色反应鉴定钾，用镁混合液和钼酸铵鉴定磷酸根，用棕色环的方法鉴定硝酸根等，此外还配制了培养溶液。在实验中他们应用了量瓶、量筒、比重计等仪器，进行了滴定、沉淀等操作。这两个实验的内容就富有生产的意义，在活动过程中还培养了学生基本操作和使用简单工具的技能。

课外活动的方式方法是多样化的，它对在学校中贯彻基本生产技术教育，帮助学生养成从事社会主义生产的劳动者所特有的品质，起着显著的作用。

四 化学课外活动的要求

社会主义学校教育的目的，是要培养有始创精神的自觉的全面发展的人材，培养忠于社会主义祖国的爱国主义者，培养善于独立分析生活现象并且为共产主义的利益而行动的积极分子。学校对于学生进行体育、智育、基本生产技术教育、共产主义道德教育、劳动教育以及美育等都是为了要完成这些任务，所以作为学校教育辅助形式的课外活动也必须完全符合于共产主义教育的任务和原则。因此化学课外活动就有下列的要求：

(一) 具有一定的政治思想教育意义 在学校里 不仅在課堂教学中要貫徹政治思想教育, 在任何場合下一切的活动都应该具有一定的政治思想教育意义。化学的課外活动当然也不例外。当我們在举办化学晚会时, 若只是單純利用一些現象奇特的或是帶有魔术性的表演, 例如“清茶变墨水”、“空中取火”、“冰块着火”、“水底燃燒”、“燒不断的棉綫”等, 这样的表演固然也会引起很多同学的惊奇, 并使他們感到兴趣, 但是实际上这样的晚会是没有什么收获的。因为引人入胜不是教育教养的目的, 在教学过程中若只是使学生集中注意于現象的表面, 而忽視了必須培养学生理解現象的本質, 那就不难理解这样的活动除了一时的娱乐外定然是没有什么收获的。

正确組織的化学晚会应该有明确的思想基础, 在晚会进行的过程中要逐步揭露出这些思想。或是用演示实验来导出科学概念, 或是用实验来論証科学原理, 使参加晚会的学生不仅观察到許多現象, 而且又掌握了发生这些現象的原理。这样对学生形成辯証唯物主义世界觀的基础是大有帮助的。例如如果要在高中二年級举行以“有机合成”为專題的晚会, 就必须指出有机合成对祖国社会主义建設的作用, 讓学生根据这个指导思想来准备, 閱讀参考讀物、准备演示实验以及必需的实物材料。根据这样的方向来举行化学晚会就有一定的教育和教养的意义。在准备过程中, 学生在教师指导和帮助下, 坚持地不断地克服了许多困难、获得比較完滿的結果时, 他們就能認識到学习科学是一种艰巨的劳动过程, 只有通过自己的劳动才能有所成就。同时在活动过程中, 教师要注意到学生的工作情况, 对好的要予以表揚和鼓励, 对不遵守紀律、把实验当作游戏、浪費藥品、不爱护仪器等不良現象, 要給以适当的批評和教育, 只有随时地、經常地进行思想教育, 才能推进工作和提高課外活动的質量。

(二) 符合生动有趣的原则 在課外活动中不仅要注意到学生已有的兴趣,而且还要引起他們的新兴趣,培植新兴趣,使学生的兴趣范围由个人扩展到社会。学校里的課堂教学是必須严格遵守国家制訂的教学大綱,但課外活动的內容却可以考虑学生的集体兴趣和需要来确定。根据实践的經驗,下面几种活动内容都是一般学生感到兴趣的:例如制取一些在日常生活中有一定用途的物質,如肥皂、墨水、印相紙、藍印紙等;进行一些与課本内容有联系而且令人向往的實驗,如制备大的結晶体、溶液导电的實驗等;設計裝置一些实验仪器和現代化学工业生产的活动模型,如合成鹽酸、合成氨以及接触法制硫酸的模型等;統計一些祖国經濟建設中化学工业方面的輝煌成就,把这些数字制成图表等。

如果确定了以制作仪器模型为活动的內容,那末为了要培植和稳定学生的兴趣,教师必須給予学生对所要制造的仪器模型的实际知識,使他們能了解所要制造的仪器模型的構造和作用的原理,使学生不仅能想象出所要制作的仪器或模型的外形,还應該了解內部的結構、用途和演示的方法。这样不仅使这项活动能够順利地进行,而且也进一步激发了学生的研究兴趣,保証他們参加活动的自觉性和积极性。

課外活动的方式也須力求多种多样,以符合青年人的兴趣。現在一般中学所采用的方式計有閱讀通俗科学書籍、座談讀書心得、出版牆报、制作仪器模型、进行实验、参观工厂、組織报告会、化学晚会、化学竞赛会等。总之,化学課外活动是要求以有趣的方式来学习化学,扩大和加深学生的化学知識。

(三) 适合学生的年龄特征和发展水平 課外活动的內容和方式必須符合学生的年龄特征和发展水平。例如同样的培养学生实验操作技能与技巧的活动,对各年級所規定的內容就应