

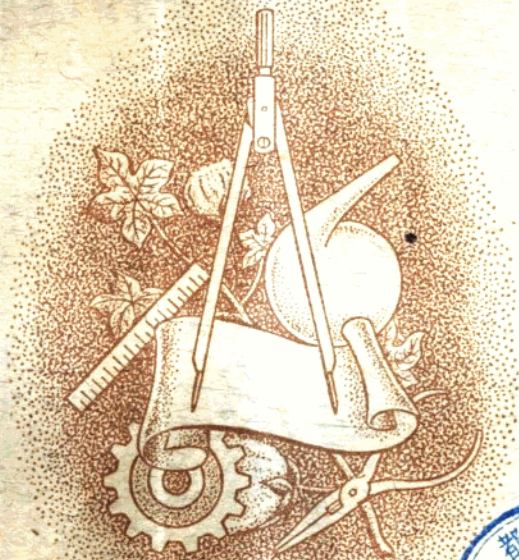
E

0963



普通學校中的 綜合技術教育

斯卡特金 著



E
4211
/4222,8
2

新 知 識 出 版 社



內 容 提 要

綜合技術教育是青年共產主義教育的重要方法和組成部分之一。本書共分兩章：第一章“綜合技術教育的本質及其作用”，詳細地闡明了綜合技術教育的內容和意義，反覆說明它在促進學生智育、德育、體育和美育的發展，保證蘇維埃社會成員不終身束縛於某種職業方面的作用；第二章“普通學校中實行綜合技術教育的方法”，具體說明如何在教學過程中取得理論知識與實際勞動技能的統一，如何開展學生的課外活動，以及如何組織學生到各工廠、企業和國營農場等去從事生產實習等。

本書在翻譯出版時，增加了一篇題名“綜合技術教育和學生的生產勞動”的論文，這篇論文係蘇聯斯·沙巴洛夫所寫，登載於蘇聯 1955 年 3 月 2 日“教師報”，它對於學生的技術小組以及學生進行生產勞動的內容和意義，作了較具體的論述。

目 錄

普通學校中的綜合技術教育.....	(1)
一 綜合技術教育的本質及其作用.....	(1)
二 普通學校中實行綜合技術教育的方法.....	(9)
附錄:綜合技術教育和學生的生產勞動.....	斯·沙巴洛夫(21)

普通學校中的綜合技術教育

蘇聯共產黨第十九次代表大會是我們國家和人民的生活中一件具有全世界歷史性的事件。第十九次黨代表大會的決議以及斯大林的天才著作“蘇聯社會主義經濟問題”，鼓舞着蘇聯人民爲建設共產主義而創造新的功勳。第十九次黨代表大會關於1951—1955年發展蘇聯國民經濟的第五個五年計劃的指示，決定着蘇聯國民經濟新的強大的高漲，並保證我國人民物質福利和文化水平更進一步的巨大的增長。值得注意的是蘇聯共產黨第十九次代表大會根據斯大林的指示提出了在中學內實行綜合技術教育的任務，並實施爲轉到普及綜合技術教育所必需的措施。這些措施的必要性是我們的社會順着從社會主義到共產主義的道路發展的整個客觀進程所規定的。

一·綜合技術教育的本質及其作用①

馬克思和恩格斯破天荒第一次科學地論證了綜合技術教育的思想。

馬克思在闡明教育的概念時，把綜合技術教育也包括在內。他把綜合技術教育看作這樣一種教育：“即教人以一切生產過程底基本原理，並於同時使兒童或少年熟悉使用一切最簡單的生產工具的方法。”②

① 在講演中所運用的是俄羅斯蘇維埃聯邦社會主義共和國教育科學院教育學理論與教育史研究所的材料。

② “馬克思和恩格斯全集”俄文版，第13卷，第1部，第199頁。

馬克思認為吸收兒童和少年參加生產勞動是一種進步的傾向，但兒童工作日的時間必須予以法律限制，建立正常的衛生條件以及必須把勞動和教育結合起來。

馬克思寫道：“像歐文詳細說明過的那樣，未來教育——這種教育使每一個已達一定年齡的兒童，都把生產勞動和智育體育結合起來，這不僅是增加社會生產的方法，並且是唯一的生產一個全面發展的人類的方法——的胚芽，是從工廠制度發芽的。”①

但是，這種“未來教育的胚芽”在資本主義條件下是發展不起來的，因為，在資本主義制度下對工人來說“以前是終生專門使用一種部分工具，現在是終生專門服侍一個部分機器”②。

“機器，——馬克思更進一步指出，——被濫用了，其目的，在使勞動者自己，從幼時起，即變為部分機器的一部分。這樣，不僅勞動者再生產他自己所必要的費用顯然減少了；同時，勞動者毫無辦法地屈從於工廠全體，屈從於資本家的過程，也因以完成了。”③

只有在無產階級革命獲得勝利和工人階級專政建立後，才能為全面發展人們的智力和體力創造條件。由於偉大十月社會主義革命獲得勝利的結果，在我國創造的正是這種條件。

馬克思和恩格斯預見到，消滅資本主義制度後，要把社會生產提高到空前未有的高度“祇靠機械的和化學方法的助力是不夠的。利用機械的和化學方法的助力、人類所發展的那個能力，也必將同樣有着發展……我們不能希望現在社會裏的人們都能適合共同經營的生產方法；因為現在，既然每一個人祇從事於一個工業部門而與所有其餘的部門絕緣，他就被那一種工業束縛

① “資本論”，人民出版社 1955 年版，第 1 卷，第 591 頁。

②③ 同上書，第 512 頁。

住，被它剝奪了。他祇能培養一種能力而犧牲了所有其餘的能力，僅僅知道一個部門，或實際上，僅僅知道工業部門中的一部分而已。……一個共產主義的社會組織，會使人們的能力有全面發展的機會”^①。

科學的共產主義的創始人的天才預言，已在蘇聯——獲得社會主義勝利，並走上由社會主義過渡到共產主義道路的國家——變成了現實。斯大林在他的經典著作“蘇聯社會主義經濟問題”一書中天才地為蘇聯人民指出了這條道路。斯大林同志在談到向共產主義過渡的基本先決條件時，指出除了保證全部社會生產的不斷增長（其中以生產資料的生產佔優先地位）、把集體農莊所有制提高到全民所有制的水平，並以產品交換制代替商品流通之外，同時還必須“使社會達到這樣高度的文化水平，以致能保證社會一切成員全面發展他們的體力和智力，使社會成員都能獲得足以成為社會發展中的積極活動分子的教育，都能自由地選擇職業，而不致由於現存的勞動分工而終身束縛於某一種職業”^②。

因此，作為斯大林的共產主義建設綱領的組成部分之一的綜合技術教育，在目前就具有特殊重要的意義。

在共產主義制度下，“勞動將從沉重的負擔變成樂事”（恩格斯），“變為生活的第一需要”（馬克思）。但是，要做到這點，除了許多別的條件外，還必須使人們不致終身束縛於某一種職業。變換勞動和自由選擇職業的機會，能使每一個人最充分地應用自己的能力和才幹，全面發展自己的體力和智力，從而給社會帶來最大的利益。

正如斯大林同志所教導的那樣，普及綜合技術教育就是保

① “馬克思和恩格斯全集”俄文版，第5卷，第477—478頁。

② 斯大林：“蘇聯社會主義經濟問題”，人民出版社1953年版，第61頁。

證蘇維埃社會成員能够克服終身束縛於某一種職業的方法之一。

列寧在爲克魯普斯卡婭的論文所作的評註中，闡明了綜合技術教育的內容。列寧說到綜合技術眼界和綜合技術教育的基礎（初步）時，打算藉助於綜合技術教育授給學生關於電氣和我國電氣化計劃的基本概念、關於機械工業和化學工業中應用電氣的基本概念，授給學生基本的農學知識。

由此可知，學生必須通曉力能學、機械技術和化學技術的基本原理，也應該通曉各生產過程，而這些生產過程是與人對活生生的生物體的影響相聯系的。

當然，綜合技術教育決不能歸結爲學習大量的具體生產方法。列寧指出，綜合技術教育的原則“不要求教授一切，而只是要求教授一般的現代工業的基礎”。

如上所述，學生應當具有關於電氣以及在工業、農業和運輸業中運用電氣的基本概念。電氣已深入地貫穿在所有一切的經濟部門內。衆所周知，還在1940年，我國工業上使用的每6台機器便有5台是藉助電力來開動的。不難想像，當偉大的斯大林共產主義建築工程開工的時候，電氣在我們所有的國民經濟部門將獲得何等廣泛的應用。這就是說，我們的學生在普通學校畢業之後，不論擔任哪一種生產工作，都必然會和電氣打交道。由此可見，電工學方面的知識非包括在綜合技術教育的內容之內不可。

列寧曾經對青年們說過：“你們知道得很清楚，電氣化事業中，不識字的人是沒有用處的，而且僅僅是識字還不够。這裏祇懂得什麼是電氣還不够；應該懂得，怎樣在技術上把電氣應用到工業、農業以及工農業的各個部門中去。每個人必須學會這點，必須教導整個勞動青年後輩都學會這點。”^①

① “列寧文選”兩卷集，第2卷，人民出版社1954年版，第805頁。

我們的學生必須獲得關於我國電氣化計劃、關於生產的物理技術原理，以及電力傳送和應用的明確概念，精通電動機和電表的結構和操作原理，掌握最重要的裝配電具的技能，學會看和繪製簡單的電氣和無綫電技術的圖樣。

在進行綜合技術教育時，應當特別注意研究物質的機械加工過程。爲此，必須從各種不同的生產部門所發生的形形色色的技術程序中挑選出最典型的物質加工方法，例如壓力加工（鍛鐵、模壓、壓延、拉絲）、鑄造加工、切削加工（鏜圓、鑽孔、鉋平、研磨）、熱處理加工（淬硬、焙燒）等等。綜合技術教育的內容必須包括使學生熟悉最基本的科學原理和物質機械加工方法。

在現代的生產中，物質加工主要是藉助於各種各樣的機器來實行的。國民經濟各部門所運用的機器，其種類是十分繁多的。但是，儘管這樣，在所有的機器中都能找到很多共同的東西。

馬克思指出，每一個發達的機器的總體都是由三個本質上不同的部分：發動機、傳導機和工具機（或稱爲工作機）所構成。

目前，在發動機中特別廣泛運用着的有電動機和內燃機。

上面所說到的電氣深入國民經濟一切部門的情況，在很大程度內都牽涉到內燃發動機。在工業、林業、建築、鐵路和農業中，許多機器和機械都是靠內燃機來開動的；很多發電站以及陸上、水上和空中的運輸都利用着內燃機。這就是說，我們的很多學生在從學校畢業之後，都將和內燃機打交道。如果學校在理論與實踐方面使青年熟識內燃機的結構與操作的話，它就能使學生將來便於選擇和精通這些職業，如汽車司機、拖拉機手、飛行員及很多其他的職業。因此，除了研究電動機以外，我們的男女青年還應當精通內燃機。

爲了把運動由發動機傳遞到工作機，就必須有傳導機。儘管機器是五花八門的，但傳導機的種類一般却並不多。其中最普通

的傳導機是由齒輪、滾筒、樞軸、輪帶、鏈子等部分組成的。如果學生們熟悉了最重要的傳導機及其操作原理，那末他們以後就能輕易地了解任何機器上的傳導機械。

工作機(即工具機)也是同樣的情形。馬克思指出：“試更精密地考察工具機或真正的工作機一下，就知道，手工業者及手工製造業勞動者工作時所使用的設備和工具，是屢屢以大大變化了的形態再現着。但從前它是人的工具，現在它是一種機構的工具，是機器的工具了。”^① 因此，學校至少應當使學生熟悉幾種工作機，並指出它們只不過是或多或少改變了形態的手工業勞動的工具和器械。這樣，學生將來就能很容易地懂得任何一種工作機及其功用。

物質的機械加工最好拿生產的主要部門——機器製造業來作為實例。同時，為使學生不僅從理論上而且從實踐上來認識物質加工以及機器和工具起見，必須組織關於木材和金屬的加工以及管理機器的實習。由於這種實習的結果，學生應當獲得運用手工工具和機器的技能，善於拆卸、裝置、更換個別零件、清洗、上油、調節，學會判斷發動機的能力和效率等等。

化學在發展我們的國民經濟中具有極大的作用。它廣泛地應用在各種不同的工業部門(冶金、石油、煤炭、泥炭、煤氣、食品、製藥等工業部門)和農業中。這就是說，我們的男女青年在學校畢業後，無論擔任哪一種生產工作，都會和化學工藝學發生最密切的關係。學生應當在綜合技術教育的過程中通曉化學工藝學的基礎。

最好是利用化學工業中最重要部門的幾種典型生產的實例，來使學生熟悉化學工藝學和化學生產的一般原理。學生應當通曉生產過程階段的劃分問題及它們相互之間的關係問題；應

^① “資本論”，人民出版社 1955 年版，第 1 卷，第 449 頁。

當通曉應用各種物理和化學方法的原理，這些方法能使生產達到最有利的速度和得出化學反應（反應物質的分裂、最適宜的溫度、壓力、觸媒）；應當通曉把各種不同的生產部門合併成一個企業以求最充分地利用原料和獲得最便宜的產品的方法。此外，還必須使學生熟悉化學工業中所使用的一般儀器和測量器的構造與操作。

學生在化學工藝學方面應當掌握的實際技能包括有：善於辨別在實踐方面重要的物質和確定它們的成分、進行這些物質的分析和精煉、選配試劑以獲得必需的化合物、準備溶液並確定它們的濃度，在實驗室的條件下製造化學反應並處理它們以及做化學計算等等。

在綜合技術教育體系中，學習農業的基礎應當佔有重要的地位。

我們的社會主義農業越來越帶有工業生產的特點。在農業中正廣泛和多樣化地應用着各種各樣的機器、電氣和化學。因此，通曉一般的力能學原理和工業技術的基本過程，是參加農業勞動的良好準備。

但是，農業也有自己的專門特點，因為它是和活生生的有機體相聯系的。儘管農業方面的動植物是種類繁多的，但也可能在其中找到少數農業生產上的一般原理、方式和方法，藉助它們來為有機體的發展和成長創造必要的條件。

要通曉農業生產的基礎，就必須研究農業生產的主要對象（植物、土壤、氣候、牲畜）的相互關係；研究使農業企業中植物栽培和動物飼養的個別部門正確配合的原理；研究為了實現偉大的斯大林改造自然計劃和共產主義建築工程計劃而採取的措施對土壤和氣候發生影響（而通過它們再影響到植物和牲畜）的結果；研究根據威廉士院士的原理改良土壤的方法；研究根據米丘

林和李森科的學說培養動植物有機體的方法；研究農業電氣化、機械化和化學化的原理，以及工作隊組織勞動的方法。

在綜合技術教育的內容裏，應當包括下列農業勞動中最重要之技能和熟練技巧：耕耘、選種、播種、育秧苗、管理農作物的成長和發展。除此以外，學生還應當善於栽培果樹和爲果樹接枝、照料牲畜、防止害蟲和動植物的疾病。

但是，所謂了解生產的基礎，不僅是要了解它的技術本質和技術程序的原理以及機器的構造與操作等等而已。關於社會主義生產的組織與節約的某些知識，也應當包括在綜合技術教育的內容裏。

非常重要之的是，在綜合技術教育的過程中使學生掌握一般勞動技藝之要素，這種要素是從事任何職業之人所必需的。例如，善於正確地準備自己的工作場所、保持工具完整無恙、節約原料和時間、計劃和估計工作、牢記繪畫和製圖之用具，並善於看圖及使用測量器、計算表、算盤和計算尺。特別是應當注意培養和發展學生之這些品質，如熱愛勞動、善於表現主動精神和發明才能。

雖然如此，綜合技術教育絕對不能代替和取消職業教育。但是，綜合技術教育能擴大學生之一般技術眼界，用上述種種知識、技能和熟練技巧把他們武裝起來，使他們在學校畢業以後容易選擇和精通職業，在國民經濟之許多部門中有可能應用自己之勞動。

綜合技術教育能够保證青年對未來之實踐工作作好最佳之準備。鑒於很多蘇維埃男女青年在普通學校畢業後都將從事這一或那一實踐工作，這一點是特別重要之。

實行綜合技術教育，應當有助於進一步提高普通學校之社會主義教育作用。綜合技術教育使學生認識蘇聯人民之忘我勞

動，組織兒童直接參加各種形式的勞動，將有助於更順利地解決這樣一些重要的任務，如培養學生對勞動和公共財產的共產主義態度、集體主義、同志互助精神、紀律性、力求達到目的的精神、意志力、勞動技能、技術上的敏感等等。

綜合技術教育能够促進學生智育、德育、體育和美育的發展，它是蘇維埃青年共產主義教育的重要方法和組成部分之一。

綜合技術教育不但不應該忽略解決普通教育的任務，而且相反地，必須藉助於使學生了解自然法則在生產中的運用、蘇維埃科學和技術的成就，以及藉助於組織實習，在實習的過程中使兒童能够運用自己的理論知識的方法，來努力進一步提高普通教育知識的水平和質量。

二 普通學校中實行綜合技術教育的方法

馬克思斷言：工藝學這門科學，就是自覺地和有計劃地把自然法則應用在生產方面。爲了順利地掌握現代技術，首先要具備高度的普通知識和文化，精通自然法則。因此，綜合技術教育必須要建立在通曉普通課目，特別是物理學、數學、化學、生物學、製圖等課目的牢固基礎之上。

“想使學校的綜合技術教育脫離有系統而牢固地掌握各種科學，特別是物理、化學與數學……的任何企圖，就是對學校的綜合技術教育這一思想的極粗魯的曲解。”^①

關於生產基本原理的知識，應該有機地包括在有關學科（物理學、化學、生物學）的內容中，但不能破壞它們的特性和內在邏輯。把關於生產的工藝學知識列入科學基礎課程中的必要性，是由於理論與實踐一致的馬克思主義原則所產生的。真正的科學（它的基礎是在學校裏學習的）決不能只局限於敘述和解釋現實

① “關於學校指導資料彙編”，蘇俄教育科學院 1952 年版，第 44 頁。

中的現象；它應該指出人類如何在認識自然法則，並估計和依賴自然法則之後，就善於運用和利用自然法則，支配自然力，限制它的活動範圍或把它引向別的方向。

綜合技術教育應該從低年級開始在學校的所有環節中實行，其範圍和形式應該與學生年齡相適應。

在綜合技術教育的各個階段裏，都應當取得理論知識和實際的勞動技能的統一。如果只授給學生關於生產原理的理論知識，而不養成他們的勞動技能，那末綜合技術教育就將具有抽象的理論性質，不能很好地培養學生參加勞動。反過來說，如果只授給學生勞動技能，而不適當地在理論上加以論證，那末這就不再是綜合技術教育，而是單純的手工業訓練和技術至上主義了。

鑒於目前還沒有根據綜合技術教育的任務修訂教學計劃、教學大綱和教科書，因此可利用先進學校和教師的經驗來擬定綜合技術教育方面的初步措施。這些措施可以在任何一個學校目前所運用的教學計劃及教學大綱的範圍內實行。

上面我們已經指出，科學的工藝學是建築在自覺而有計劃地把自然法則應用在生產方面的基礎上的。為了使學生了解技術程序的基本原理，就必須在教物理學、化學、生物學的過程中同時使學生熟悉他們在這些課程中所學過的自然法則在生產方面的運用。許多先進的教師正是這樣做着的。

譬如，有些物理教師為了闡明某一理論原理，就援引當地工廠利用自然法則的例子，以進行參觀的方法使學生熟悉這些工廠的工作。六年級和八年級在學習“機械的運動”一題時，教師引用當地工廠的各種聯動機的操作做例子。為了證明等速運動，教師利用傳導機的運動做例子，並說明學生在小組中製造的模型傳導機的動作原理。在學習“磨擦”一題時，教師要學生認識把運動從機器的一部分傳送到另一部分的方法，以及有益和有害的

磨擦現象。

學習“電氣”一題時，可以用當地發電廠做例子使學生了解電力的收受、傳送和應用的物理和技術原理。爲了實行綜合技術教育起見，必須利用本校舍中的技術對象（暖氣設備、電綫網、自來水、煤氣裝置等等）以及附近地區的技術設備。

許多教師的經驗證明：使學生認識自然法則在生產中的實際運用，有助於他們正確地了解技術基礎和技術程序，同時還能提高他們對課目的興趣，保證更自覺地和牢固地掌握科學基礎知識。

在課堂上學習生產技術材料時，應該用統計表、公式、圖案、標本、模型、幻燈片等等來向學生詳細說明。但是不應該用大量技術上的例證來使學生功課負擔過重。只應該使學生熟悉生產的基本科學原理，把它們有機地同講授的課程聯繫起來。

以生產技術爲題材的電影片，是擴大綜合技術眼界的不可缺少的手段。電影能夠向學生指示機器的動作，表明技術程序的連續過程，其中包括肉眼看不見的、在機器內部進行的操作。

利用在觀察和經驗以及生產實踐中得到的材料來解答具有實際生產內容的習題，在綜合技術教育體系中具有很大的意義。

譬如，有些教師按照課程的不同章節藉當地工廠、熱力站和發電廠的工程師的幫助來出物理和數學的題目。學生照例能夠懂得這些習題，因爲它們都是有關學生在參觀中所了解的技術裝置、機器和技術程序的問題。

應該教會農村的學生解答以集體農莊統計爲基礎的算題以及和等值這一概念有關的習題。例如，可以拿這樣的習題作爲例子，學生必須按一定等值把若干田野工作（耙地、耘土、播種等）折合爲軟耕地。也可以出這樣的題目，即規定一種工具或機器（播種機、耙、耘土機）的操作範圍，而要學生求出這種工具或機

器在一定的運動速度下每一個工作日(八小時)的生產率。此外，也可以出些按照已知的生產定額來計算勞動日附加額的習題。

爲了實行綜合技術教育起見，許多教師成功地利用着實驗工作，使它具有生產和技術的目的。這種作業能使學生了解各種儀器、機械、機器、器具的構造和效用原理，並能使學生養成使用這些儀器和器具的技能。

譬如，有些學校在物理實驗中包括下列作業：確定電動機的能力、設計裝置電燈的圖案、初步的無線電裝置、試驗變壓器、運用電力計量器等。

有些教師還把與電氣設計、技術儀器、機械和機器零件（例如，家用電氣加熱器、離心機、水壓機、抽水機、自行車、摩托車、汽車、拖拉機和農業機器的零件等）有關的工作列入實驗工作中。

在做化學實驗的時候，教師應當用直觀法使學生了解作爲最重要的化學生產基礎的各種過程的特性。要做到這一點，可以組織下列各種實驗，例如：木料乾餾的實驗（七年級）、利用硫酸對食鹽的影響以獲得氯化氫的實驗（八年級）、利用空氣中的氧作觸媒使硫酐氧化的實驗（八年級）、利用氧化氮使亞硫酸氧化的實驗（八年級）、使纖維素加水分解的實驗（九年級）、得出硝酸纖維的實驗（十年級）、碳酸氫鈉加熱的實驗（十年級）。

在進行綜合技術教育的作業時，必須教會學生很好地和正確地做繪圖工作。圖樣是技術的語言，學生應當學會使用這種語言。在講授數學、物理、化學、自然、地理這些課程時，應該非常廣泛地利用圖畫和圖樣。

在講授生物學時，如果不吸引全體學生到教學實驗園地上去參加農業實習，不作實驗和觀察來闡明控制植物生長和發育的基本原理，就不能完成綜合技術教育的任務。

在這方面，應當根據生物學教學大綱的要求，保證在高度的

農業技術水平上來進行教學實驗園地上的全部作業。必須使學校園地上的農作物的收穫量不低於附近最好的集體農莊和國營農場收穫量的水平。學校應該創造一切必要條件，使學生獲得在學校教學大綱的要求範圍以內的農業方面的實際技能。

生產參觀在綜合技術教育的體系中具有很大的作用。遠在1920年嚴重的國內戰爭和經濟崩潰時期，列寧即認為必須組織學生去參觀發電廠、工廠和國營農場。現在，當我國面臨組織綜合技術教育的問題時，生產參觀就更加有其必要了。

經常舉行生產參觀的中學和小學教師一致認為：當學生不僅在教室或實驗室裏，而且在現實的生產環境中觀察適當的現象時，他們掌握教學大綱上的許多困難的問題和題目就要比從前容易得多。例如，當學生在參觀正在開動着的機床、旋轉着的滑輪及各種機器的轉軸時，就能對旋轉運動的動理學和動力學以及傳導機的形式獲得最充分和深刻的了解。

參觀企業可以使學生更好地了解生產技術，熟悉勞動工具和社會主義生產的一般科學原理。

學生在工廠裏可以看到集體的緊張勞動和優秀生產工作者的勞動。所有這一切，在培養以社會主義態度對待勞動方面有着很大的意義。

從綜合技術教育任務的觀點來看，主要生產部門的先進的、技術裝備完善的企業是最寶貴的參觀對象。發電廠、冶金工廠、金屬加工廠、機器製造廠、化學工廠、先進的集體農莊、國營農場和機器拖拉機站就是屬於這類。如果學校附近沒有上述的企業，就可以利用非主要經濟部門的工廠（紡織廠、造紙廠、皮革廠、食品廠等等）。此外，組織學生去參觀汽車房、機車庫、電車庫和消防處也都是有益的。教師可以從上述任何一個對象中找到豐富的綜合技術方面的寶貴材料，來加深和鞏固物理、化學、地理及

其他科目的知識。

弗拉基米爾省彼圖什基城的一個中學和奧勒爾城第四中學的參觀工作經驗是非常有意義的。學年開始前，這些學校的全體教師就根據教學大綱的要求和考慮城、區的經濟特點，來制定生產參觀的題目。以個別的計劃作基礎制定全校性的計劃，把它提交校務會議審查。校長和教導主任竭力幫助教師實行通過的計劃。

爲了擴大學生的綜合技術眼界和用實際的技能與熟練技巧把學生武裝起來，就必須盡可能廣泛地利用家庭作業。自行車、留聲機、縫紉機、住宅的電燈網、收音機、暖氣設備、煤氣網和煤氣與電氣加熱器、自來水網——所有這一切都可能作爲研究的對象。兒童在做生物教師的作業時，可以對室內、花園和菜園裏的植物和家畜進行各種各樣的觀察，這對學生的綜合技術訓練來說也是重要的。

要學生編制和解答具有技術內容的習題，是幫助擴大學生綜合技術眼界的家庭作業形式之一。譬如，七年級學生在學習“電流的作用和能力”一題時，往往遇到很大的困難。因此，有些教師爲了鞏固學生對這個題目的知識，就運用以下的作業：1. 用電表來計算一晝夜內所消耗的電力及其價值；2. 做一張每周電力消費的圖表等。這些作業有助於學生更好地通曉課題。

因此，在學習物理時，必須盡可能使學生在家裏經常地練習做各種圖表工作，幫助他們更深刻地了解教材。譬如，講到“電力”一章時，可以叫學生設計一張房間的圖樣，在圖樣裏遵守電工學通用的圖例繪製燈光圖樣，並畫出電力從電站輸送到消費者的圖樣。學習其他各章時，也可以提出繪製招貼圖的作業，例如：“速度比較表”（步行者、自行車手、馬、輪船、火車、汽車等的速度）、“閘門的構造”、“技術中的阿基米德原理”、“技術和日常