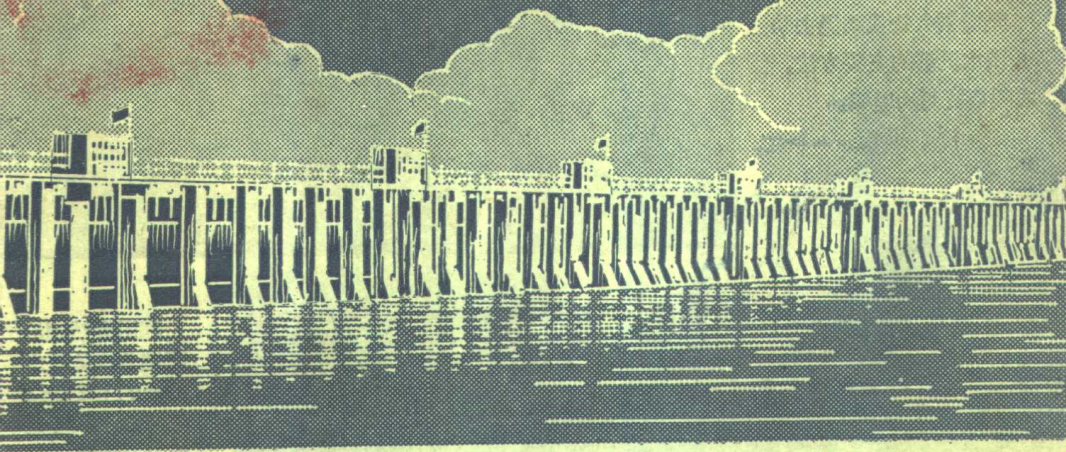


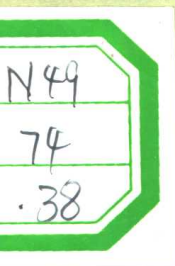
社會主義工業化科學知識



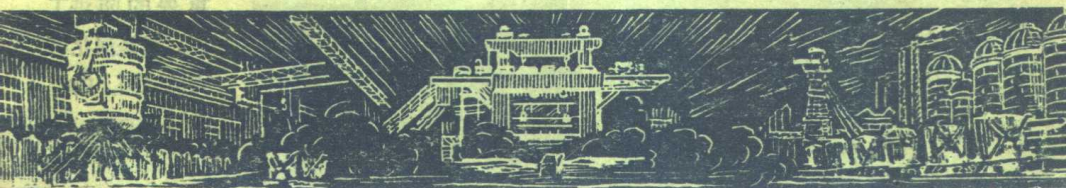
# 水利事業與國家工業化

王雅波 王雷 楊澄

本書是作者多年從事水利工作  
的經驗總結。內容豐富，圖文並茂。  
是全國水利系統必備的參考書。



中華全國科學技術普及協會出版



社會主義工業化科學知識

# 水利事業與國家工業化

王雅波 王 雷 楊 溢·

(中央科學講座講演稿)

中華全國科學技術普及協會出版

一九五四年·北京



## 社會主義工業化科學知識

|               |           |        |
|---------------|-----------|--------|
| 工業的基礎—鋼鐵工業    | 李振南等著     | 1,100元 |
| 有色金屬工業        | 孫 艷 清 著   | 1,300元 |
| 工業的心臟—機器製造工業  | 王 敬 之 著   | 1,000元 |
| 工業的糧食—煤       | 任 弼 紹 著   | 1,000元 |
| 工業的血液—石油      | 嚴 爽 著     | 900元   |
| 工業的動力—電       | 程 明 陞 著   | 1,400元 |
| 工業的動力—電(水力發電) | 李 銳 著     | 1,400元 |
| 基本化學工業        | 張 珍 著     | 900元   |
| 輕工業           | 名 中 光 鑑 著 | 1,200元 |
| 紡織工業與國家工業化    | 陳 維 稷 著   | 1,400元 |
| 鐵道建設與國家工業化    | 陳春森等著     | 1,000元 |
| 交通運輸業與國家工業化   | 謝 中 峯 著   | 1,200元 |
| 工業與國防         | 周 繼 佑 著   | 1,100元 |
| 建築工程與國家工業化    | 呂有佩 陳長熊著  | 九月出版   |
| 城市建設與國家工業化    | 曹 言 行 著   | 九月出版   |
| 農業生產與國家工業化    | 張 林 池 著   | 1,000元 |
| 林業建設與國家工業化    | 古 彬 著     | 九月出版   |
| 水利事業與國家工業化    | 王雅波等著     | 1,100元 |

出版編號: 098

### 水利事業與國家工業化

著 者: 王雅波 王 雷 楊 滋  
 責任編輯: 章 道 義  
 出 版 者: 中華全國科學技術普及協會  
 (北京文津街三號)  
 發 行 者: 新 華 書 店  
 印 刷 者: 北 京 市 印 刷 一 廠

1—12,500

定價: 1,100元

一九五四年十月北京第一版

一九五四年十月北京第一次印刷

## 本書提要

水和人類的關係是很密切的，人類的生活和生產都離不開水。  
國家的社會主義工業化和社會主義改造更離不開水利事業的發展。

這本小冊子具體地說明了水利事業的作用：保證和增加農業生產、促進農業社會主義改造；防止大江、大河的嚴重決口和改道，保障國家社會主義工業化的順利進行；以及發展水路運輸和水力發電，供給工業和城市居民用水。此外，作者還簡明地介紹了防洪、排水、灌溉、水力發電、航運等水利工作的主要內容以及對水利資源進行綜合利用的治水方針。從這本小冊子裏還可以看到我國水利事業的美麗遠景。

## 目次

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 我國水利事業在國家工業化中的作用····· | 3  |
| 我國水利工作的主要內容·····      | 6  |
| 我國的水利資源及水利建設的遠景·····  | 17 |

封面設計：宋步雲



水在人民生活中，是不可缺少的一種物質，一切動、植物的生長，都離不開水。水還可以用來發展水路運輸——這是最經濟的交通運輸；可以用來發電——取得廉價的動力；可以用來灌溉農田，供給工業和城市用水。總起來說，任何一個國民經濟部門或多或少的都需要水。水在自然環境中還影響着土壤的肥沃或瘠薄，氣候的乾燥或濕潤，植物的茂密或稀疏。總之，水與人類的生活和生產的關係是極為密切的。

水在地球上佔的面積很大。據調查：地球表面的面積共有五萬萬一千萬平方公里，其中陸地僅佔一萬萬四千九百萬平方公里，相當於地球總面積的百分之二十九，其餘的三萬萬六千一百萬平方公里全被海洋佔據，相當於地球面積的百分之七十一。除了海洋之外，在陸地上還有無數的河流、湖泊、沼澤、冰雪區和廣大的充滿地下水的區域，而這些水又通過水的循環，互相連通着。



水的循環詳細研究起來，是相當複雜的。簡略地說，就是海洋的水經過太陽輻射，受熱蒸發為水蒸汽，在天空上凝結為雲，變成雨雪降下來。降落下來的雨雪，一部分流入河流湖泊，最後仍歸入海洋；一部分滲入地下；一部分落在植物上。河、湖、地面或植物上的水分仍可蒸發，上昇為雲，再降下來；滲入地下的水，有時從泉中流出，仍然流到河流、湖泊中，最後或蒸發為雲，或回歸海洋。這樣就使河水長流，湖水充沛。據氣象學家計算：每年從海洋表面蒸發的水有三十萬立方公里，其中有十分之九在海面上空凝結成雨，仍降落在海洋裡；約十分之一，即三萬立方公里的水降落到陸地上。海洋與陸地的水的循環，是由陸地上許多小的循環所組成，由於這三萬立方公里的水，在陸地上反覆循環了許多次，每年陸地上的降雨量就不止三萬立方公里，而是十萬方立公里了。

我們的水利事業，主要是對付這十萬立方公里的水。由於地理環境的不同，有的地方缺水，如我國西北、華北的乾旱地區；有些地方的水却很多，如華東、中南的沿海地區。有的地方天然降雨的季節，不是農作物需要水的季節，如舊曆五月正是華北農村收割小麥的時候，需要晴天多，好及時收割。所以，老鄉們常說：「有錢難買五月旱」，但今年舊曆五月的雨水却不少。而農作物需要用水的季節，有時雨量却又很少，如春天正是下種和作物成長的時期，需要雨水多，但北方的春雨却很少。因而北方農村也有句話：「春雨



貴如油」，形容春雨的可貴。由於這些原因，所以有些地方苦於水患，有些地方又易成旱災。事實上我國各地也差不多年年都要發生一些程度不同的水旱災害。這樣就給我們規定了一項任務：「爲了充分利用水利資源，消滅水災和戰勝旱災，必須進行長期的水利工作。」

### 我國水利事業在國家工業化中的作用

爲了實現國家社會主義工業化和社會主義改造，水利事業也擔負着重要的責任。

首先，要實現國家工業化，就必須相應地發展農業，而水利工作是保證和增加農業生產的重要環節之一。幾年來，我們與水、旱災所進行的鬥爭，在保證和增加農業生產方面已起了很大作用：僅灌溉面積就增加了約五千六百萬畝；減災的數字，比較難統計，但成績相當巨大則是肯定的。例如，今年是近幾十年來雨量最多的一年，長江和淮河的水位，都大大地超過了歷年最高紀錄，但由於解放後歷年修建的一些防洪蓄水工程的作用，使災情比一九四九年初解放時的災情大爲減輕，比一九三一年國民黨統治時期的災情更是不可同日而語。水利工作與農業社會主義改造的關係也極爲密切，在互助合作運動逐步開展的條件下，農業生產力逐步提高，農民對改良土壤、興修水利的要求和力量也將逐步增長。農田水利工程雖較小，但也不是個體農民一家一戶所能辦好的，所以興修農田水利就要求農民組織起來。事實證

明，合作經營的農田水利比個體經營的成本低而效益大。如河北省博野縣大壩村原來是個窮村，又叫「不進村」，工作不好推動。一九五一年人民政府號召抗旱，張玉吉互助組提議打井，羣衆起初還不願意打，怕打不出來水，只張玉吉互助組試打了一眼井；到了秋收的時候，當地羣衆的旱地棉花一般平均每畝產籽棉一百一十斤，而張玉吉互助組的水澆地棉花，每畝平均却收了二百七十斤籽棉。由於他的增產事實，當年就有六十多戶要求打井。又由於互助合作打井的效益大成本低，便刺激了羣衆組織起來的積極性，張玉吉互助組秋天便發展到九戶，成立了張玉吉農業生產合作社，今年更增加到七十八戶。由於張玉吉農業生產合作社的帶動，全村都參加了互助，除了生產合作社以外，還有八個互助組，成爲該縣的先進村。又如阜平縣德莊李文祥農業生產合作社，因爲擴大了灌溉面積，便有九戶要求入社。因此在農業的社會主義改造過程中，應當有計劃地興修農田水利，鞏固和促進互助合作運動的開展。

第二，爲了保障國家社會主義工業化，還必須防止大江、大河發生嚴重的決口和改道。像黃河、長江這樣大的河流，如果發生嚴重的決口改道，其損失是無法計算的，不僅使許多城市和農村的生產停頓，並將使國家支付大量救濟撥款，影響建設投資。特別需要指出的：黃河四千年來曾經決口一千六百次，其中大的改道有七次。黃河的河床比兩岸平地高，有的地方高二公尺，有的地方高七公尺。如果發生嚴



重決口，洪水滔天，直奔而下，往北流將使華北廣大地區受到災患，往南流將使幾年來的治淮工程全部毀壞。

第三，全面地開發水利資源，不僅可以灌溉大塊土地，發展水上交通，充分供給工業和城市居民的用水，並且能够產生大量廉價的電力，作為發展各種工業的動力，進一步還可以使農村電氣化。總之，水利事業不僅是間接地為工業化服務，一部分還能直接為工業化服務。如官廳水庫就是一個例子，它不僅能防止洪水為災，灌溉田地，便利航運，將來還能發電和供給北京城市和工業用水。

在蘇聯巨大的水利建設，被稱為共產主義建設，隨着這些水利工程的完成，將大大提高工、農業的生產力，使蘇聯迅速地向共產主義邁進。我國離蘇聯那樣規模的建設階段，還相當遠，但蘇聯是我們的榜樣，我們應該沿着蘇聯走過的道路，努力實現國家的社會主義工業化和社會主義改造。

另一方面，國家工業化也幫助了水利事業的發展。因為水利事業的發展不是孤立的，而是隨着整個生產力的發展而發展的。修建規模巨大的水利工程，不僅需要國家的大量投資和很多建設人員，還需要高度的機械化的施工。這就必須努力實現國家的社會主義工業化和培養建設人材的任務，創造將來大規模建設的條件。同時，巨大的水利工程，還要佔用一部分農田，在今天這樣個體的、分散的小農經濟情況下，要大批農民搬家也有許多困難。因此更大規模地發展水利，也要待我國土地所有制度改變為社會主義所有制之後，



條件才更成熟。就全民的需要來說，也只有在工、農業生產有了相當的發展以後，才需要更多的巨大水利工程。比方說，如果目前我們在長江三峽修一個大水力發電站，一方面我們沒有這樣大的力量，再說就是有力量修建起來，也用不了這麼多的電。所以水利事業必須跟其他經濟部門密切地配合才行。在國家工業化和社會主義改造的總任務中，各個經濟部門都應該按比例地相應地發展。

### 我國水利工作的主要內容

我國有悠久的興修水利、和水旱災作鬥爭的歷史。據傳說遠在四千多年以前，已有鯀治水和夏禹治水了。鯀和禹治水可靠的程度雖不能肯定，但在二、三千年前我國即已有相當規模的治水工作則是事實。由於過去我國長期停滯在封建社會，近百年來又受到帝國主義、封建勢力和官僚資本主義重重的壓迫，國民經濟非常落後，水利設施長期失修，甚至遭受破壞，因而經常地發生嚴重的水旱災害。

中華人民共和國成立以後，黨中央和毛主席對水利事業非常重視。在國民經濟恢復時期和國家社會主義工業化初期，水利建設的主要任務，是逐步減輕水旱災害，保證農業增產。從一九五〇年到一九五三年十月，據不完全的統計，共完成土方二十六萬萬八千萬立方公尺，（如果把這些土方築成高寬各一公尺的堤，可以繞地球七十餘週）；石工一千七百萬立方公尺；混凝土工六十三萬立方公尺。通過這些工



程，減輕了淮河、黃河、長江及一般河流湖泊的水旱災害，對農業增產起了重要作用。例如荆江分洪工程的完成便大大地減少了長江洪水對荆江大堤的威脅，使荆江大堤在一九三一年洪水情況下（這是過去有水文記錄以來的最大洪水）可以確保安全，以保障荆江北岸八百萬畝良田的生產。通過這些工程，還為今後開發水利打下了基礎。例如，官廳水庫、佛子嶺水庫修好之後，就為建設別的水庫提供了豐富的經驗。由於各國的自然環境不同，水利工作的內容也不完全一樣，例如蘇聯的雨量較小，水利工作的主要內容是灌溉；我國雨量比蘇聯大，河流的水量比較豐富，但是水利沒有修好的時候，容易發生水災，因而水利工作的內容比蘇聯更豐富。

我國水利工作的主要內容大致有以下幾方面：

### 一、防洪工程

所用的方法有築堤禦水、護岸防决、蓄水節流、疏水分流以及整理河槽等。

築堤禦水 我國築堤禦水，已有很久的歷史。但對築堤禦水的作用，爭論不休：有的主張用築堤的方法治水，有的反對用築堤的方法治水。不過因為過去治水的科學技術比較落後，各河的防洪工程，仍以築堤為主。以堤束水，以水攻沙，也就成為防止河水汎濫的主要方法。如我國黃河自古以來即築有堤防。

護岸防决 這就是在河道險要的地方，用磚石或蘆柴等

築壩埝（埝是用蘆葦或高粱秸和土作的護岸工程），把河岸護起來。當大水來到的時候，再加以守護，可以防止水流冲毀堤岸，造成決口。現在仍然在許多河流上採用。但遇到特大洪水，只靠堤防護岸還難保不出危險；而且每年歲修防汛投資很大，又不能將水加以利用。近代治水，一般是配合蓄水節流工程而修堤防的。

**蓄水節流** 蓄水節流的辦法也很多，主要的有：利用天然湖泊窪地蓄水；人工修築蓄水庫；開展水土保持工作。

我國許多河流沿岸都有湖泊窪地。這些湖泊窪地，如長江的洞庭湖、鄱陽湖，淮河上的洪澤湖等，本來都是蓄水緩流的地方。但是有的已經淤塞，失去緩流作用；並且同河流自然溝通，河上水漲時，湖水也漲，河水降落時，湖水也降落，不能充分發揮其蓄水調節的作用。現在爲了充分發揮這些湖泊窪地蓄水調節的作用，我們採取了整理河湖系統的新辦法，即首先培修河湖的堤防，然後在湖口上修建水閘。平時不開閘，湖田仍可耕種。如果河的上游來水過大，下游不能容洩時，開閘放水入湖，以減少河中洪水；當河水小時，再開閘把湖水放出。這種辦法已在淮河上採用，如一九五一年在淮河中游修建的，以潤河集分水閘爲中心的一系列湖泊窪地蓄洪工程，就可以控制淮河中游九個湖泊窪地來蓄洩淮河洪水。長江上的蓄洪墾殖工程，也屬於這一類型。

人工修築蓄水庫，通常是選一個小口大肚子的山峽，在口上修築一個堤，把水攔住，使堤的上游形成大湖，並修築

必要的控制工事，如輸水道、溢洪道等，以調節水庫中攔蓄的和下洩的洪水。

水庫的主要作用有二：第一，可以把由暴雨所形成的洪水攔在山谷裡，按照下面河道所能容洩的流量，向下放流，以避免河道下游泛濫成災；第二，可以按照人們的需要把蓄起來的水適當地放出來，供應灌溉、航運、發電、城市和工業用水的需要。爲數衆多的水庫，還有改良氣候的作用，不僅對農業生產有好處，還有利於人體的健康。此外，水庫裡還可以養魚。

修建人工水庫時，通常要考慮各個經濟部門的要求，綜合地利用水利資源。例如，修建官廳水庫，是水利部的工作，利用官廳水庫的水發電，則是燃料工業部門的工作，其他如灌溉、養魚又和農業部有關。所以經常要通盤籌劃，綜合利用。又如對永定河的治理，一方面要在上游山區與黃土丘陵地區進行水土保持，以改善當地生產條件，並減少泥沙下洩；同時修築水庫系統，控制洪水，以消滅下游洪水災害，並統籌開發永定河的水利資源。

蓄水節流，除了只利用天然湖泊和人工水庫之外，還靠水土保持。水土保持是防止水土流失的工作。在某些山區或丘陵地帶（如我國西北一帶），由於植物稀少或濫開山荒，土壤冲刷的現象非常嚴重：一場暴雨下來，山上的洪水帶着大量泥沙沖下來，常使下游河床淤塞，發生災害；山區的土地也因水土的嚴重流失，日益瘠薄，甚至荒廢。水土保持的方

法很多，主要的有：（一）建谷坊，包括閘山溝、打壩堰（註一）等，做好了可使土不出溝；（二）田間蓄水保水，如修梯田、修地埂（註二）、推行草田輪作等，做好了可使水不下原；（三）植樹造林，如封山育林、有間隔的採伐等，這對防止水土流失也有很大的作用。如果因地制宜地進行這些措施，便可以穩定表土，保持水分，使農田增加肥力，更可減少洪水和泥沙的下洩，以利下游防洪。這項工作在山東沂、沭河上游曾做過一些；在西北黃河上游的某些地區今後要作為治黃的主要工作之一，有計劃地進行。

**疏水分流** 如果河流在根治以前，河槽確不能容洩最大洪水，而修築水庫暫時又不可能，便要採取分洪的辦法，來減輕災害。如一九五三年在大清河下游修建的獨流入海減河，及一九五一年在黃河下游修建的利津減凌分水工程，都屬於疏水分流工程的範圍。此外，如長江上的荊江分洪工程和黃河石頭莊滯洪工程也可說是疏水分流。

**河槽整理** 除整修堤防外，主要是加以疏濬，加大河槽的容洩量。

## 二、排水工程

主要的方法是在積水區開挖大、中、小溝，將積水引到附近的河裡或湖裡。如果河水水位較平地積水水位高，則需先疏河流，降低湖河水位，再往裡面排水，或用抽水機將水抽到河湖裡去。為了防止河湖水位高時倒灌，往往需在溝口建閘。



在灌溉地區爲了防止地下水位上昇及土壤城化，也需建立排水系統或沿渠植林。

在農業耕作中，大量推廣深耕，使土壤多吸水，對改善內澇狀況也是有益的。

淮河支流很多，在阜陽、宿縣兩專區，常積澇成災，治淮工程中目前正在進行除澇工程，已開工的有濉河、北淝河、五河等除澇工程。

### 三、灌溉工程

當水量不能滿足農作物生長的需要時，就要用人工方法把水送到田地裡，幫助農作物生長，這種工程叫作灌溉工程。灌溉工程通常有以下幾種：

自流灌溉 方法是通過修閘開渠，將河道中或其他高於地面的水源引到田地裡去。在水源少的地方，羣衆常常修築小型水庫、塘壩存蓄雨水，作爲灌溉水源。引黃灌溉濟衛工程就是引黃河水灌田的自流灌溉，可灌農田七十多萬畝（今春已灌到五十多萬畝）。

提水灌溉 在水面比地低的地方則要用動力（電力或內燃機）、人力、畜力、風力，如抽水機、龍骨車、水車、風車等提水灌溉。我國解放後新建抽水機站已有三萬餘匹馬力，如江蘇丹陽珥陵電力提水灌溉工程，已灌農田十萬零九千畝。以上講的小型水庫、塘壩、溝渠、水車、水井是羣衆自辦或國家貸款舉辦的小型農田水利工程，這些農田水利工程數量極大，目前在農田灌溉中佔有極重要的地位。到一九

五三年共興修小型塘壩、渠道六百餘萬處，新鑿水井八十餘萬眼，貸放水車五十餘萬輛，共計擴大灌溉面積四千五百多萬畝。

#### 四、水力發電工程

水的自然特性之一是從高處向低流，這種流動就產生動力。水力的大小和「流量」與「落差」有關。「流量」是在水路中每秒鐘所通過的水的體積，他的數量等於水流通過的面積乘上水流速度（水流速度係平均的流速，因為河中流水，靠岸和靠河底的速度慢，河中間的速度快）用秒立方公尺來表示；「落差」就是水位差，即上下游水面的高低差，也叫「水頭」，用公尺表示。「流量」越大，動力越大；「落差」越大，動力也越大。

在我國，較大的水力發電工程是由燃料工業部負責舉辦的，但許多水利工程都可為開發水電創造良好的條件。例如，多數的防洪和灌溉的水庫都可以利用其蓄水和落差來進行發電，像已完工的官廳水庫，正在興修的佛子嶺水庫、大伙房水庫，都可以發電。水閘和船閘以及灌溉渠道中跌水的上下游，常有一定的落差，也可以發少量的電。

#### 五、航運工程

開鑿運河，疏濬航道，以利航運的工程，主要由交通部進行；但許多水利工程也可為開發內河航運創造條件。例如：官廳水庫的蓄水，其一部分將作為京津運河的水源；一九五二年治淮工程中開挖的蘇北灌溉總渠可以兼作航道。有





些河流坡降較大，不適於航行，可以建船閘，一節一節地通過去，列寧伏爾加——頓運河，有十三道船閘，號稱伏爾加河的梯子。我國黃河現在不通輪船，將來修築許多水庫，可使河上出現幾個靜湖，也能使輪船航行。

## 六、供給城市用水和工業用水

在工業用水方面，如煉鋼廠洗礦石，動力車間燒鍋爐，紡織廠漂洗印染，化工廠溶解藥物，都是不能缺水的。根據蘇聯的先進經驗，用後的污水經過處理，仍可以灌溉農田。

以上這些內容，在國民經濟建設中，一般都屬於基本建設範圍之內。水利事業主要是基本建設工作，因此必須經過勘察、設計和施工等幾個階段。同時，和水利事業有關的學問很多，如水文學、水力學、工程力學、工程結構學和地質學等。如果沒有這些學問，盲目施工就容易發生問題。我們知道，淮河南灣水庫按計劃應該早就完成了，但是現在還沒有完成。因為勘察工作作的不好，沒有弄清楚地質情況，後來發現了斷層，而在斷層上修建水庫是會發生問題的，因而曾一度停工；後來經過研究，確定這裡的斷層處理以後，還是可以修築水庫，才又繼續施工，所以這個水庫到現在還沒有完工。

水利工程建成之後，還需要有一套管理工作，如果管理工作不好，也會發生問題，就以灌溉來說吧，如果澆水過多了，不但不能增產，反而要使土地城化。所以一定得有一套完整而科學的管理工作。

