

萬有文庫

第一集一千種

王雲五主編

防火概論

黃晉甫著

商務印書館發行

編主五雲王
庫文有萬

種千一集一第

論概火防
著甫晉黃

號一〇五路山寶海上
五雲王

人行發

路山寶海上
館書印務商

所刷印

埠各及海上
館書印務商

所行發

版初月四年十二國民華中
究必印翻權作著有書此

The Complete Library

Edited by

Y. W. WONG

FIRE PROTECTION

BY HUANG TSIN FU

PUBLISHED BY Y. W. WONG

THE COMMERCIAL PRESS, LTD.

Shanghai, China

1931

All Rights Reserved

序

世界各國，無論其物質文明如何發達，科學發明如何進步，火災總沒法避免。試舉美國為例：其物質文明的進步，和建築的講究，以及防火器具的完備，在各國中，總算比較的是先進了；但是一千九百二十年一年間的火災，損失竟達到三千萬金元，平均每人負擔一元半。這不是很可驚恐的事嗎！

火災的影響於物質損失，是大家知道的。美國在一千九百年，一年間所燒去的房屋，如果把他連起來，可以從紐約直接到芝加哥。以美國人的富力，力謀恢復，大約尚須三年之久。火災對於物質方面的摧殘力，既若是其大，則為減少損失起見，不可不注意火災問題。

火災不僅摧殘物質文明，其摧殘精神文明的力量，還要比摧殘物質文明的力量大過幾倍。秦始皇的焚書，項羽的火燒咸陽宮，經這兩次火災，春秋戰國兩時代的學問，就從此殘缺，影響到中國後來的文化。近一點就拿近年日本大地震時火災來講，單計日本帝國大學圖書館的損失，已值五

百萬元，有許多圖書，就是要恢復也恢復不來。所以我們爲欲減少精神文明的損失，也不可不注意火災問題。

火災影響於社會的經濟方面；力量甚大。普通人民，每以爲他人的損失，於我無關。我的房屋只要保過火險，如其失火，有保險公司在。因此對於防火問題，絕不關心。其實保險公司的賠款，一部分出自私人，大部分還是取之社會。所以社會多經一次火災，就是社會經濟多受一次損失，亦就是人民多增一次負擔。火災愈多，社會經濟愈困苦，人民負擔愈加重，這幾成爲正比例的演進。且不特一國爲然，世界各國亦莫不然。假使某一國，起了大火，他的出口物品價格必因而提高，各國需用這種物品的人民，頃刻間就受到影響。再從另一方面看，救災恤鄰，爲人類的道德，少不得又要捐款救濟，所以從社會經濟方面講，從國際交通方面講，火災問題，也竟是絕大的一個研究問題。

由前所講，我們可以知道火災一事，不但影響物質文明，且亦影響精神文明；不但影響個人經濟，且亦影響社會經濟；不但影響一國，且亦影響到全世界。因此歐美各國，近年來對此事非常注意。特設火學專科來專門研究這個問題，把他們研究所得，刊爲專書，貢獻給人民，使大家具備防火的

常識。無形中爲國家保存了許多元氣。這真是何等重要的一件事！

民國十二年冬，南京東南大學口字房被焚以後，吾師楊杏佛先生在選科中提出防火概論一學程，同學選習者達二百餘。當時晉父以爲這種知識，有普及於我國民衆之必要，故對楊師所講甚爲留心，筆記特詳，後來楊師僅講一半，便屆暑假。晉父因將楊師所開示的幾種西文參考書，借來閱看，並依楊師預定的講義目次，將前半部增加材料，而將後半部亦編述起來。雖不敢謂和楊師所講的一樣，但因為取材的來源相同，所以內容或能無大出入，便把他付印。但是本書之成，全由楊師給我以資料和指導，這是不得不十二分向楊師感謝的。

中華民國十五年八月

黃晉父識

防火概論目錄

第一章	緒論	一
第二章	火災的原因	一一
第三章	房屋和火災的關係	二三
第四章	火災的根本防止法	三五
第五章	屋內防火設備	五三
第六章	屋外防火設備	七三
第七章	避火路	八八
第八章	火操	九一
第九章	結論	一〇七

防火概論

第一章 緒論

第一節 歷史上的大火

世界各國在歷史上各有極慘痛的大火劫，深印於國民的腦筋中。茲舉其極大者表列於左：

國別地名	大火年	歷時	損	失	備註
英國倫敦	一六六六年九月二日	四晝夜	死六人	房屋八五%被毀。佔地四三六英畝，價值三萬萬金元，七年後尚未復原。	英人奉九月二日為齋戒日，歷百餘年。
德國漢堡	一八四五年五月二日	小一時	死百人	房屋四千餘所被焚。居民五分之一無家。價值七百萬鎊。	

比較各國火災，都以每年每人平均的火災損失做根據。其實社會人民貧富不等，此法尙欠精密。但無更佳之法，故今亦採用之。茲錄一九〇一年前後五年中各國平均每年火災損失，列表如下：

國	別	每年每人平均的損失
美國		三・〇二元
英國		・四九
法國		・三〇
瑞士		・三〇
奧國		・二九
丹麥		・二六
意國		・一二

美國最富，他的火災損失亦最大。一八七五年至一九〇九年，損失總數爲美金五十萬萬元，防

火費用和保險費數目亦差不多。則三十五年之中，美國的火災損失當有一百萬萬元。茲將美國五十年來的火災損失列表於下，可見火災損失幾和國富的增加成正比例。

年	別	火災損失，以美金圓計。
一八七五年		七八、一〇二、二八五
一八八〇年		七四、六四三、四〇〇
一八八五年		一〇二、八一八、七九六
一八九〇年		一〇八、九九三、七九二
一八九五年		一四二、一一〇、二二三
一九〇〇年		一六〇、九二九、八〇五
一九〇五年		一六五、二二一、六五〇
一九一〇年		二一四、〇〇三、三〇〇

一九一五年	一七二、〇三三、二〇〇
一九二〇	三三〇、八五三、九二五

(註一) 一九一五年，比前五年平均爲少。因當年歐戰突起，人民非常戒備故，這實是例外。
(註二) 此表錄自一九二二年的 *The World Almanac*。

第三節 火災的直接損失和間接損失

(甲) 生命的犧牲 人類死的方法很多，但是死於火災的最爲慘痛。戲院浴堂和公共娛樂場，這種危險最多。人類的生命，有無上的代價，無端被火燒死，犧牲何等重大啊！

(乙) 人力的虛耗 造一所建築物，必費無數的人工纔得完成。建築物被火焚，要謀恢復，又要費無數的人工，豈非虛耗人力嗎？

(丙) 原料的浪費 火災愈多，木料的需要亦愈多。但是一樹成材至少須二三十年。如常有

大火，木料的供給，就來不及。其他建築的原料，也有相類的情形。

(丁)文化的退步 文化是精神產物，是有錢買不到的。每遇火災其他物質的損失，可以恢復，這精神的文明，竟無從恢復。所以火災有文化退步的恐慌。

第四節 火災損失的負擔

火災損失的直接負擔者，雖為個人；但是間接負擔者，就是社會，就是國家，也可說就是世界。所以火災並不是個人的損失，簡直是人類的損失。現在把火災損失直接負擔者的種類，說明於下：

(甲)個人或一家 不保火險，個人或一家，就直接受到極大的損失。

(乙)商業保險公司 有火災發生，保險公司當然對於被保者負賠償的責任。

(丙)互保火險會社 同行或同一處的商人，組織互保火險公司。這樣組織，贏利不至為外界取去，賠償亦取之自己團體。

(丁)國家或市政府 國家或市政府，向人民抽火險稅，積蓄起來，以備人民受了火災時賠

款給他。

第五節 防火教育的重要

歐美各國，都認防火教育爲公民所不可缺的常識，所以有下列的幾種辦法：

(甲) 通俗講演及小冊子 由保險公司和市政府舉行講演，並發布小冊子，記述防火和救火的簡要方法，使人民大家得到一些常識。

(乙) 學校必修課程 如美國蒙大拿 (Montana)、衣阿華 (Iowa)、內布拉斯加 (Nebraska) 等省，都用法律規定。學生不讀防火學科，不得畢業。他們的功課名爲火災的化學及火災的危險 (Chemistry and Danger of Fire)。

(丙) 專門學科 專爲訓練防火專家而設。如美國阿穆耳工科大學 (Armour Institute of Technology) 和哈佛大學，都有這一科。專門研究物理、化學、消防等學科，五年畢業，有學位。其他僅有學科而沒有專科的，在美國大學中尤多。

第六節 中國的火災問題

(甲) 中國火災的起火原因，大都如下：

(一) 房屋材料易燃燒 中式的房屋，大都用木料構成。木料又大半用松杉，松杉是最易着火的材料。又貧苦人家，多住草屋，屋內偶一不慎，或屋外偶有火星飛落屋上，都極易起火。

(二) 屋舍相鄰接 我國人造屋，大都鱗次櫛比，而牆壁又不堅實，或僅用木板蘆扉作隔層。一家失火，鄰家就易累及。

(三) 燈火 我國人家起火，常因煤油燈潑翻。間有因電燈線走電，此則由於市政機關對於電燈之安設工作，罕有嚴密檢查之故。

(四) 蚊帳 蚊帳是極易着火之物。夏日用油紙燃到帳中捉蚊蟲和臭蟲，這實在是最危險的一樁事。

(五) 竈下遺火 我國人家，常將薪柴置在爐竈火門之近旁，火星飛落，極易成災。

(六)救火設備的簡陋 我國救火，除幾處大城市外，仍用舊式救火機。動作既甚遲緩，機械又易損壞。兼之各地又無自來水，單靠太平水缸，真可謂之杯水車薪，無濟於事。就是取用河水或井水，究是緩不濟急。

(七)救火常識的缺乏 救火當防患於未然。即不幸而失火，在室中施救，尙易爲力，若待火已出屋，則百次中難救熄一次。如欲藉救火機的力量，在幾分鐘或幾十分鐘內撲熄一場燎原的火，真是癡人說夢。我國人對於救火的常識缺乏，不但普通人民如此，就是救火夫亦然。臨時不能鎮定，當場不能機警。所以我國每有鉅大的火災。

(八)防火法律的缺乏 我國無防火法律，這是一個缺點。在歐美各家，對於火災問題，法律上都有規定。譬如有一家起火，這家主必須先受拘留，非至證明失火原因實出意外，不即釋放。情事重大的，更須定罪。因此人民大家小心，深恐一旦失火，自己的生命財產既受損失，還要受法律的裁判。

(乙)中國火災損失的重大 我國人民救火智識，極爲幼稚，所以生命的損失最多。又民生

窮困，所以一經火劫，恢復甚難。在歐美各國，重建一城，也不過費數年的力量。如一九〇六年美國舊金山的大火，幾乎全城被焚，然經六七年的經營，已恢復舊觀。中國在洪楊時代，遭劫火的地方，至今已六十多年，有的還是瓦礫荒場。至精神方面的恢復，更為不易。大抵物質文明發達的國家，火災損失，生命少而物質大。物質文明不發達的國家，物質損失小，而生命損失大。歐美各國屬於前者。中國屬於後者。

(丙) 中國火災損失統計的缺乏 我國每年火災，生命的損失必大，即財產的損失，亦必甚鉅，徒因沒有統計，所以不爲人所注意。查民國十二年一年中燒死的人，至少在百人以上。十三年一月中，燒死的人已超過三百。照這樣看來，可說全世界中沒有一國火災時生命的損失，再比中國大。就是財產損失，單就上海南京兩處言，每年平均至少在一百萬元上下，平均每人每年至少負擔一元。以中國這樣的窮乏看來，也不可以算少了。

第二章 火災的原因

第一節 火災的意義

火災爲大規模的燃燒。燃燒是物體當溫度達到一定的發火點時，和空氣起急劇的氧化作用的現象；同時發生光和熱，因此滅火的方法，最主要之點，在減低燃燒物體的溫度和隔絕空氣的來源。救火用水之故；在使水先變爲熱水，火的溫度可以減低；次變爲水蒸氣，其體積比原來的水增一千倍，可以驅除空氣。這是根本的滅火方法。

第二節 火災原因的分類

大概火災初起，是由於一小部分的物品的燃燒。肇禍的物品，不外兩類。一類是發火點較低的，如棉花；一類是發火點雖高，然能在最短時間產生多量的熱，足以助他物起火的，如電。茲據美人費