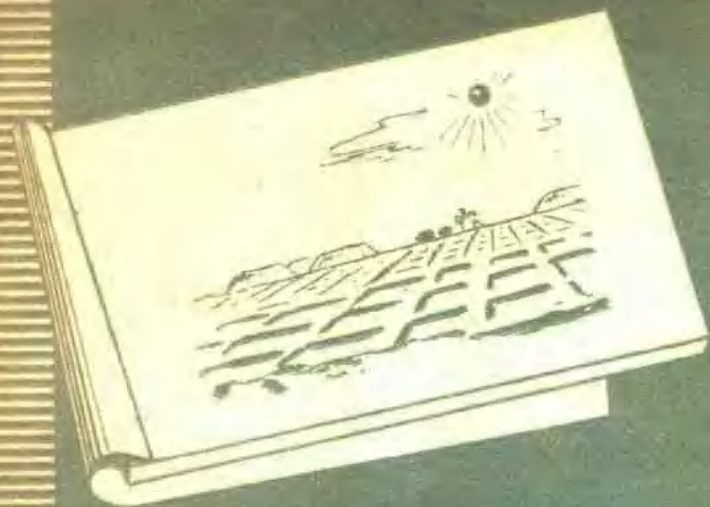




盐业生产基本知识

轻工业出版社

753 /

內 容 介 紹

盐,用途极为广泛,在国民经济中占有重要的地位。它的需要量,几年来随着工农业生产的迅速发展 and 人民生活的不斷提高而在急剧地增长,因此,盐业生产还必须在大跃进的基础上繼續发展。为了給具有盐业资源地区的各級干部提供这方面的基本知識,作为大办盐場的参考,特編輯出版这本小册子。

这本小册子首先說明了盐的性质与用途;接着談到富饒的我国盐业资源的分布情况;然后着重地介紹了海盐、湖盐、矿盐、井盐、土盐等各种盐的成因和生产方法,盐业资源的综合利用和有关化工产品的生产;最后論述了我国大规模发展盐业生产的必要性与可能性,大办盐場的好处,以及怎样来興建盐場。

本書除可供制盐工业有关人員参考外,还可作为一本介紹盐的常識的一本通俗讀物供广大讀者閱讀。

盐业生产基本知識 輕工业部制盐工业局編

★

輕工业出版社出版

(北京市厂甸西便門外)

北京市書刊出版業登記證出字第012号

輕工业出版社印刷厂印刷

新华書店科技發行所發行

各地新华書店經銷

★

787×1092毫米1/32·1-1/32·90頁·29,000字

1959年11月北京第一版

1959年11月北京第一次印刷

印数:1—3,000 定价:(10)0.15元

統一書号:15042·275



鹽業生產基本知識

輕工業部制鹽工業局編

輕工業出版社

1959年·北京

目 录

一、什么是盐	3
二、盐的用途	6
三、祖国的盐业及各种盐的产制方法	12
四、盐业资源的综合利用	23
五、发展盐业生产的必要性及怎样建场	28

一、什么是鹽

鹽，是我們所熟悉的，我們差不多天天會看到它，用到它，吃到它。如果有人問：“什麼是鹽呢？”大家一定會感到這是人所共知的，誰不知道鹽是白色的結晶體，味道是咸的，可以作調味品。不錯，這些是說明了鹽的一部分形狀和性質，但應該說，對這個問題的回答還不完全。

鹽類和鹽

要說明什麼是鹽，首先要談談鹽類和鹽的問題。在化學上所稱的鹽，種類是非常廣泛的，凡是含有金屬原子和酸根的化合物都叫做鹽，名目繁多無法枚舉。例如農業上所常用的各種化學肥料，象氮肥里的硫酸銨、硝酸銨、氯化銨，鉀肥里的硫酸鉀、氯化鉀，磷肥里的過磷酸氫鈣等都是鹽。因為鹽的種類太多了，我們就都把它們稱為鹽類。

在鹽類中，氯化鈉是最普遍最主要的一種，我們通常所說的鹽，就是指氯化鈉而言。因為它又是鹽類中唯一為人類所必需食用的，自古以來就用它做調味品，所以通常稱作食鹽。但是，“食鹽”這個名稱，有時又會引起一些人的錯覺，以為氯化鈉主要就是食用的，其實它在工業和其他各方面更有着廣泛的用途，它不但是主要的生活資料，而且是重要的生產資料。所以，制鹽工業部門通常把食鹽稱為原鹽，或者就稱為鹽。

鹽的成分

鹽在化學上叫做氯化鈉，這就說明了它是由氯和鈉兩種

元素化合而成的化合物。氯是一种草綠色的有很大刺激性的气体；鈉是一种有銀色光澤的輕金属，放在空气里時間稍长就要燃燒，放在水里立即生成氫氧化鈉和氫气。这两种物質的化合力量都很强，在自然状态下是不会单独存在的。所以氯化鈉是一种天然的化合物，不是用人工把氯和鈉配制起来的。氯化鈉的性質与氯和鈉的性質也完全不一样。

在盐的成分中，氯和鈉按其重量的配合比例是氯占35.5，鈉占23。也就是說，在一百份的盐中有64.4份的氯和39.6份的鈉。但是，我們日常所見到的盐絕不是純粹的氯化鈉，一般还会有水分以及氯化鎂、硫酸鎂、硫酸鈣、土砂等雜質。盐的等級就是根据它所含氯化鈉和雜質的多少来分的。質量較好的盐，一般应含氯化鈉90%以上。我国生产的精制盐，目前質量最純的含氯化鈉已达99.7%，新疆溫宿的矿盐含氯化鈉也达99.5%。至于質量最差的盐，含氯化鈉也必須在80%以上。这里應該特別強調提高盐質的重要性，質量不好，含雜質太多，对于食用或用于工业及其他方面都是非常不利的。譬如吃了含硫酸鎂太多的盐就要泻肚子；工业用盐，如果含雜質太多，就要增加处理工序，并耗費不少其他化学原料来預行处理。今后我国原盐的主要用途是工业，只要氯化鈉提高1%，就会使化工厂节省很多人力、物力和財力。

盐 的 形 狀

我們日常看見的盐是五光十色、形状不一的：有的顆粒大，有的顆粒小；有的結成一大块，象水晶石一样，光亮透明；有的还有各种天然色彩，很是好看；也有的成为圓筒形、磚形、鍋底形等各种形状。

應該說：这些各式各样的形状只是盐的表面現象，是无

數結晶粒的天然結合，或經過加工而形成的。其實，自然界中存在的氯化鈉只有兩種形狀：一種是含水結晶，這是在冰點以下的溫度中結晶而成的，是不穩定的，只要溫度高於冰點就脫去水分而成為一般晶体，所以我們不大常見；另外一種是正方形的六面結晶体（含有雜質的，則結晶有種種形狀，如磚形、菱形等等）。我們通常見到的鹽，無論外表是什麼形狀，都是上面所說的正立方体的微小結晶組成的。至於鹽的色澤，純粹的氯化鈉是无色透明的，但是我們日常所見的鹽，有時成為青色、灰白色，甚至有淺黃、淡紅等色的，這是含有其他雜質的緣故。

鹽的可溶性

鹽很容易溶解在水裡，一般說來，一份的鹽大約需要2.7份的水才能全部溶解。也就是說，在100克的水中能够溶解37克的鹽。凡是含有鹽分的水，如果水和鹽達到了這樣比例，我們就稱它為飽和鹽水，用比重表來測量，大約在波美25度至26度之間。達到飽和的鹽水就不能再溶解鹽了，若是再加進一些水去，鹽就可以繼續溶解；相反的，如果已經飽和的鹽水，通過蒸發使水分減少，那麼，鹽也就會結晶出來。我們把含有鹽分的海水來晒製成鹽，也就是利用這個原理。

至於水的溫度，對於鹽的溶解度影響是不大的，但是在溶解速度上，水的溫度愈高，溶解得就愈快。同時，鹽也不只是在水中才能溶解，在含水酒類中也可以溶解一些，但在純粹的酒精中就不能溶解。

鹽的潮解

經驗告訴我們：鹽是要返潮的，有人甚至把鹽當作一種

天然晴雨表，以盐的湿润程度来了解空气的干湿。其实，純粹的氯化鈉是不大返潮的，我們家里放着的盐往往潮湿，这不是由于氯化鈉本身吸收了空气中的水分，而是因为盐中还含有氯化鎂，它吸收水分的能力很强，所以盐的返潮大都是它所起的作用。根据这个道理，我們可以用来观察盐的質量，就是說，愈会返潮的盐，質量也就愈差。

把盐加热到摄氏804度，它就熔化成液体了。如果再升高温度到1,413度，这种液体就会沸騰而化为蒸气。一种物質开始熔化的溫度，我們就叫做这种物質的熔点。物質沸騰的溫度就叫做沸点。所以盐（氯化鈉）的熔点是804度，沸点是1,413度。

盐的性質和特点还很多，譬如：它有特殊的咸味，非常适口（我們吃的盐有时苦澀，是因为含有杂质）；盐大約比水重二倍；它又有一定的硬度；能够傳热等等。所有这些，都不在这里詳談了。

二、鹽的用途

盐，在国民經济中历来就占有很重要的地位。我們都知道，早在二千多年前，春秋战国时代有个齐国，孟子說他：

“一匡天下，九合諸侯”，是当时非常强大的国家。齐国的所以能够称霸天下，主要是因为齐国的宰相管仲把国家治理得好，他办了三件大事：一是发展农业；二是搞鉄；三是搞盐。这样不仅有了粮食，有了武器，而且有了財源，国家就富强了。后来汉朝有个桓温，写了一本書叫“盐鉄論”，把盐与鉄并論，可見古时对盐就是很重視的。解放前盐店門口，常常挂着“裕国利民”的門匾，“裕国”就是为国家增加收入，

增加積累，“利民”就是滿足人民食用的需要，那時的鹽店雖然只知賺錢，根本沒有考慮裕國利民，但從這裡也可看出鹽的地位來了。今天，鹽的用途更大了，它的“裕國利民”的作用不受任何限制了。在這裡簡單地談談鹽的用途。

人 人 要 吃 鹽

鹽是人類日常生活的必需品，而且是沒有其他物品可以代替的，如果沒有鹽，就會使人們生活不下去。我國自古就把鹽列為開門七件事之一，這也說明了鹽在日常生活中的重要地位。

我們天天要吃鹽，從表面上看，好像是因為鹽是一種不可缺少的調味品，更可以醃菜、醃蛋、醃肉、做醬油等，如果食物中不放一些鹽，吃起來就淡而無味。其實，鹽對於人在生理上還另有極其重要的作用：人的血液和肌肉都需要鹽，也就是說鹽是組成人體的一種成分，在我們身體中經常要保持375克的鹽分，才能保持血液正常循環和肌肉正常的發育。鹽吃到口裡可以刺激味神經，增加唾液，促進食慾；到了胃裡，一小部分變成了鹽酸，成為胃液的主要成分，來消化食物，並殺死混入胃中的細菌。所以，人簡直是一刻也不能離開鹽的。這樣，也許有人要問：在解放前由於國民黨反動統治的壓迫與剝削，有些住在山區的人們經常吃不到鹽；另外也有人因為有腎臟病或其他原因長期不吃鹽，不也是生活下去了嗎？這是因為不論在米、面、雜糧、蔬菜、肉類及其他食品中，都含有一定的鹽分，所以他們只是少吃了鹽，而不是完全與鹽絕了緣。即使如此，這些少吃了鹽的人也要影響他的身體健康，往往是發育不良，面黃肌瘦，四肢乏力，皮膚浮腫等等。

盐在我们日常生活中，除食用外，还用来洗涤用具、洗衣服、漱口刷牙和做为消毒品等，用途广泛。解放以来，随着我国人民生活水平的不断提高，食用盐的消耗量也增加很多，1958年每人平均达到12.7斤，比解放前提高了60%。今后随着肉类、禽类、水产品、蔬菜等副食品生产的大大增加，人民生活不断改善，食盐的消耗量必定还要显著增长的。

工业用盐数量大

盐的另一主要用途，是在工业方面。苏联等工业发达的国家，工业用盐一般要比食用盐高出好几倍。就我国来说，1950年食用盐占全国原盐总销量的89.15%，而工业用盐只占6.25%；以后随着工业的迅速发展，工业用盐的比重也逐年增加，1958年食用盐占总销量的53.4%，工业用盐增至23.6%；预计1959年工业用盐的需要量就将与食用盐并驾齐驱了。

盐在工业上的用途非常广泛，许多工业部门都与盐有直接或间接的关系，其中关系最密切的要算基本化学工业。我们知道，为了促进工农业生产大跃进，发展化学工业很重要，基本化学工业方面的酸与碱是最基本的化工生产资料，差不多所有的化学工业都离不开它们，所以有人称酸碱工业是化学工业之母。而盐又是酸碱工业之母，基本化学工业中的三酸二碱，其中的一酸（盐酸）二碱（纯碱、烧碱）都以盐为主要原料。

制造纯碱、烧碱和盐酸，需要很大数量的盐，包括损耗在内，制1吨纯碱需要2吨盐，制1吨烧碱需要1.8吨盐，制1吨盐酸需要1.5吨盐。至于二碱一酸的用途真是广泛得很：以碱来说，冶金工业就少不了它，生产1吨钢需要10~15公斤纯碱；生产1吨铝需要500公斤纯碱；生产1吨黄金

需要純碱27公斤；其他各种金属的提炼业也有需用純碱的。我国1959年计划产“洋”鋼1,200万吨，需要純碱13万多吨，就需要盐26万多吨。碱在輕工业中也是不可缺少的原料，造纸、紡織和各种日用品的生产都需要碱，如生产1,000輛自行車就需要0.183吨燒碱；生产1,000打毛巾就需要0.062吨燒碱；生产1吨牛皮紙需要0.208吨燒碱；我們日常穿的背心、袜子、絨衣，用的热水瓶等，生产中都需用碱；制造肥皂所需碱量更大。此外，燒碱和純碱还可用来精制石油；制造各种化学药品；在以盐制碱过程中还可联产氯化铵，这是农业上有效的氮肥。由于制碱工业关系到重工业、輕工业、农业等各个方面，国家已把它列为先行工业。而这个“先行”假使没有盐就要寸步难行了。

盐酸是将盐电解后所产生的氯与氢用合成法制成的，盐与硫酸混合加热也可制出盐酸。盐酸的用途非常广泛：可用于制革和制造染料、胶水等；可用于提制金属氯化物，如氯化鋅、氯化銀、氯化铵等；在电镀和焊接金属时，常用来清除金属表面的氧化物；在食品工业中制葡萄糖、味精和酱油等也都需要；在医药上也有需用。

盐除了为一酸二碱的主要原料外，对其他工业，用途也很大。如冶金工业中常用10~15%的盐水作为淬火剂，将鋼制品浸入这种盐水中能使其表面硬化。冶炼銅、銀、鉛、金等金属时，加入盐可以使不容易溶化的氧化物变成容易溶化的氯化物，以便提炼；这种方法称为氧化焙燒。产制肥皂或香皂时用盐，使皂与剩余的碱和甘油水分离；这种方法称为盐析法。而制造色素和亚硫酸氢鈉等也都要用盐析法。精炼植物油、火油也需用盐。皮革工业用盐来醃皮，以防腐、防虫。盐可用以制造各种化学药品、医药原料，如氯化鋅、氯

酸鈉、抗菌素、磺胺劑、土霉素、石碳酸、樟腦、冰片等，還可以做香料、染料、電池的電解質、焊藥、印染的媒染劑。製造鈉玻璃，過去用芒硝，現在也用鹽。陶瓷工業中塗磁瑯質也需要鹽；還可用做制人造石的原料。同時，鹽又是一種價廉物美的冷凍介質，造人造冰、冰淇淋與冷藏都需要鹽。鹽水又有滅火能力，在消防器中也常用到鹽。鹽經過電解還可產出氯氣，它是化學合成工業的主要原料，可制聚氯乙炔、氯丁橡膠、六六六、滴滴涕等。除此而外，還有很多直接和間接的用途，難于一一列舉，所以說鹽是工業上的一項極為重要的原料。

飼養牲畜，選種，做肥料

鹽對农牧業的用途，主要是用來喂牲口，選種和做肥料。上面我們已經說過，人必須吃鹽，牲畜的生理條件和人差不多，所以也需要吃一定量的鹽，這樣才能長得快，少生疾病，皮毛光潤。

那麼，一頭牲口要吃多少鹽呢？據研究，大的家畜如牛、馬等，每天需要喂鹽6.2錢，就是說一年要吃14斤鹽；豬每天要喂4.8錢，一年要吃11斤鹽；羊每天要喂1.6錢，一年要吃3.6斤鹽。不但牲畜要喂鹽，就是家禽喂一些鹽，也是大有好處的。

過去，在我國廣大農村中，因為對於牲口喂鹽的好處不大了解，所以沒有這個習慣。近幾年來，各地的农牧業研究部門對於這個問題進行了研究，明確了牧畜吃鹽的好處，因而現在用鹽來喂牲口的逐漸多了，各地配制的精制飼料都摻入一定量的鹽。預料今後還會普遍起來。

用鹽水來選種，在我國農村已有長久的歷史。因為鹽水

比重大，浮力也大，質量不好的種子重量輕就會浮在水面；好的種子比較重就沉在水底。這是一個簡便的選種方法。而且用鹽選種，因為鹽能殺菌，還起了消毒的作用。

另外，廣東、福建等省，在多雨且系酸鹼土壤的地區，還有用鹽做為肥料的。

從上面所談，可知农牧業都需要鹽，而且需用數量很大。如果說全國十多億的牧畜都喂給一定量的鹽，農業上用鹽制土法肥料也普遍推廣起來，那將需要多少鹽啊！這就需要我們大力增產原鹽，才可能充分滿足农牧業用鹽的需要。

水产加工少不了鹽

鹽有防腐的功效，因而在水产加工時大都少不了鹽。就海洋漁業來說，漁船出海捕漁，要帶很多的鹽隨捕隨醃，以後除了一部分鮮售外，絕大部分都需要進一步醃制；如果處理不及時，魚蝦就會腐臭。在淡水漁業方面，售鮮的比重要多一些，但也還有一部分需要醃制。

漁業用鹽的數量，根據水产部門的資料，大約海洋魚產每百斤需要鹽15斤，淡水魚產每百斤需要鹽5斤。幾年來，我國水产事業發展很快，漁業用鹽量也急劇增加，就1958年來說，就比1950年增加了7.8倍。今後隨着水产生產的高速發展，用鹽量也必定要大量增加的。

鹽的用途說不完

鹽在各方面的用途還有很多，上面只是談了一部分，而且隨着科學的發展，它的新的用途還在不斷地發現，一時是說不完的。象上面所說，鹽关系到我們衣、食、住、行的各个方面，它不但是無可代替的生活資料，也是不可缺少的生

产資料；同时盐又是我国出口物資之一，能給国家換取外匯，購入我国大規模經濟建設中所需的物資；而且盐业生产又可为国家增加稅收，積累資金。这就說明了盐在我国的国民經济中占有何等的重要地位了。

三、祖国的鹽業及各种鹽的產制方法

悠久的产盐历史

我国的盐业生产起源很早，相傳在神农时代，劳动人民就揭开了盐业生产的秘密，学会制盐了。到周朝的时候，有的部落所产的盐，除本身食用以外，还做为朝拜公侯的貢品。据有可查考的周礼、詩經等書，上面都記載着盐的种类和简单的产制方法。此外見于典籍的，如“夙沙氏煮海为盐”証明起碼在夏禹时代，胶州灣一带已利用海水煎盐了。从書經上的南风歌看来，至迟在虞舜时，山西解池就开始利用风日晒盐。秦孝公时，益州太守李冰，穿广都盐井，这說明井盐起碼在战国时代就已經有了。

从上面的簡單敘述中可以看出，我国的盐业生产，有着悠久的历史，几千年来盐的产量也在不断地提高。但是，由于受到历史条件的限制，在生产方法上，一直是比較原始落后的，清朝以前，海盐生产完全靠鍋灶煎熬；清朝康熙以后，由日晒逐步地代替了煎盐。这一生产方法的改变，为后来提高盐的产量，降低生产成本，起了很大的作用。这对盐业生产來說，可以說是一次偉大的技术革命。

解放以前的近百年中，我国的盐业史充滿了血泪和辛酸。1912年北洋軍閥政府以盐稅抵押外債，从此帝国主义控

制了我国的盐务行政，每年巨大的盐稅收入完全落入了帝国主义的手中。在帝国主义、封建势力与官僚资产阶级的互相勾結下，以盐做为压榨掠夺我国劳动人民的手段。在国民党反动政府統治的22年中，盐稅无限制地提高，盐价不断地上漲，盐稅以粮折合，最高每担达到小米180余斤（1936年，在山东）；特别是在抗日战争以后到全国大陆解放以前，反动政府大肆搜括，盐稅更高得惊人，部分地区出现了斗米斤盐的盐价。

反动政权对于盐业生产不但不加扶持，反而予以摧殘破坏，大大小小的盐場都为封建地主和资本家所把持着，对盐工、盐民进行着殘酷的剝削。从事盐业生产的劳动者終年劳动不得温飽。根据浙江岱山盐場在169戶盐民中的調查，解放前只有兩戶有常年口粮，一般只有三个月口粮，其他時間靠青菜、野草充飢，还有11戶常年流落外乡要飯；他們回忆旧社会的生活是：“吃了野草，做了牛馬，冬天一到，麻袋皮当棉袄”。由于劳动負荷重，生活条件差，盐工、盐民的死亡率很高。至于扩大再生产当然是談不到的，因而灘地荒蕪，堤壩倒塌，設備陈旧，长期失修，生产萎縮，长期停留在落后的手工业状态，大大阻碍了生产力的发展。

解放以后，我們沒收了官僚資本經營的盐場，变为社会主义全民所有制的国营企业；对个体盐业和私人資本主义經營的盐业进行了社会主义改造。現在，原来的九万多戶个体盐民，通过合作化道路已成为人民公社的盐业社員；四千多家私人資本主义制盐业通过公私合营已并入或改造为国营企业。各盐区在党和政府的关怀下，都进行了大規模的基本建設，積極地开展了技术革新和技术革命，改善了經營管理，使盐場基本上改变了过去的落后面貌。职工群众的生活福利

和劳动条件有了显著的改善，广大的盐业劳动者当家作主了，政治覺悟空前提高，他們都以冲天的革命干劲来積極劳动，使我国的制盐工业走上了康庄大道，得到了高速度的发展。

富饒的盐业資源

我国盐业資源極為丰富，是世界上原盐蘊藏量最大的国家之一。从盐的資源种类來說，凡是世界上有的，如海盐、池盐、井盐、矿盐、土盐等，我們都有。盐源的分布遍及全国，沿海、內地以至边疆几乎到处都有。

我国的海盐生产，北起鴨綠江口，南达海南島，在这长达12,000多公里的海岸上到处都可以开灘晒盐。現有盐場分布在辽宁、河北、山东、江苏、浙江、福建、广东、台灣等八个省內；沿海可以建設盐場的灘地很多，还有很大一部分沒有利用起来。海水資源可以說取之不尽，用之不竭，对海盐生产的发展提供了无限广闊的前途。

内蒙、新疆、特別是青海一带，盐湖很多，仅柴达木盆地茶卡、柯柯、察尔汗等盐湖的儲藏量即在500亿吨以上，可供全国六亿多人口吃一万多年。湖盐的特点是質量高，成本低，今后随着交通条件的改善，是可以大量发展的。

我国的井盐产地主要在四川，著名的自贡井盐，自古就有盐都之称，不但历史悠久，同时也是当前最大的井盐生产基地。所用原料是从盐井內汲取地下卤水。自贡的盐井有黑卤井、黄卤井、盐岩井几种。有的井还出天然瓦斯，可用以煎盐。井盐地下卤水的蘊藏量極為丰富，原有产区已經开采了几千年，現在还是源源不絕，而近来又发现了新的卤源。

矿盐資源有两种。一种是地下盐矿，含杂較多，不能直接利用，須溶卤煎盐。这种盐的生产过程比較复杂，云南地

区的矿盐就是这种生产方式。另一种質量較高，开采出来就可直接使用，主要产地是新疆和青海的芒崖一带。最近湖北应城、湖南湘潭也发现矿盐，蘊藏量很大，盐的質量也很好，应城已經進行开采。新疆、青海的矿盐，結晶体坚实透明，形状好似水晶，还可做各种雕刻飾品，1958年在北京举行的工业交通展覽会上，食品工业館內的天安門艺术雕刻，就是用新疆的矿盐雕刻出来的。

土盐是刮取地面上含有大量盐分的泥土（盐漬土）用水淋制成卤水，然后煎熬或晒制而成的。这种资源分布很广，如河北、河南、山东、山西、江苏、安徽、吉林、黑龙江、陝西、甘肃、青海、新疆、內蒙古等省、区都有部分盐漬土地区，可以利用发展土盐。

象上面所說，我国产盐地区是如此之广，资源的蘊藏量是如此之大，这是我国人民的一项重要天然财富。但目前主要靠海盐生产供应，其他如矿盐、池盐虽然質量好，成本低，因受交通条件的限制，还没有大量开采。

各种盐成因和产制方法

（一）海 盐

我国是世界上海盐产量最多的国家，就国内的产盐量来说，海盐所占的比重也是最大的，1958年盐的实际产量为1,040万吨，其中海盐占85%以上。第二个五年計劃海盐仍然是发展的重点。所以，在这里，首先談一談海水盐分的来源及海盐的生产方法。

1. 海洋是怎样生成的 在这个問題上，目前有两种說