

兒童理科叢書

第

二

鐵

十

八

冊

與

鋼



總

商務印書館發行

舉

兒童世界



↓ 特色兩大種：

(一) 圖畫故事增刊 每月增刊圖畫故事多面，非常有趣。

(二) 童子軍欄 每期登載與童子軍有關的作品多種，內容非常豐富，閱之可增加智識不少。

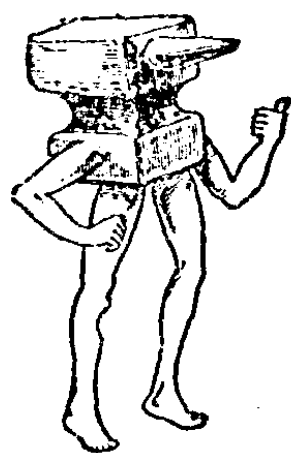
兒童世界除了新奇的童話，有趣的故事，有益的小說，自然的新詩，趣味的科學，奇巧的手工，好聽的詩歌，可演的劇本，可笑的笑話，有趣味的遊戲，美麗的圖畫，有趣的謎語，兒童自由畫，等等以外，還有

▲定價

每星期一
期，星期六
出版，定價
六分，一卷
十三期，定
價七角，郵
費六分半。
半年二十
六册，定價
一元三角
五分，郵費
一角三分。
全年五十
二册，定價
二元五角，
郵費二角
六分。

▲定書處

上海商務
印書館及
各省分館



鐵與鋼

小朋友，你們家裏煮飯的鍋，是甚麼東西做的？我知道你要說：『是鐵做的。』不錯，果然是鐵做的。科學家說我們現時是住在『鐵器時代』裏。我且把『鐵器時代』四個字的意思，解釋一下。

許多年前，歐洲各國，是在『石器時代』裏面，因為在這個時候，他們所用的器具，都是石做的，沒有鐵

鍋，錫壺，瓷器等等東西。他們用來戰爭或打獵的武器，像箭頭啦，矛啦，斧啦，……都是石做的。那時的人類很野蠻，沒有智識，有了石頭用，便很滿意，不知找比石更好的東西來用。

但是幾百年之後，他們的智識增長了，漸漸地知道怎樣去製造青銅。青銅不比石頭容易得到：是要將紫銅和錫混合熔成的。他們覺得青銅比石頭堅固，用來製造刀、矛、鎗、斧等，比石頭更鋒利，於是把石頭棄了不用，全用青銅。那個時代，就叫做「青銅器

時代」。

「青銅器時代」之後，就是「鐵器時代」了；我們現時就住在這個時代裏。我們現時用的茶杯、碗、碟，雖然非全是鐵做的，但現時正應用着鐵，無論甚麼金屬，也沒有牠重要。

我不能告訴你誰發明用鐵，也不能告訴你在那一個年分、才開始用鐵，因為年代太長，不能稽考了；不過我可告訴你，中國用鐵很早。說到外國，有人在埃及的金字塔內掘着許多鐵做的器皿，據考古

家說，這些鐵器，已經是五千年前的了，由此可知埃及也是用鐵很早的一個國。

現在我和你講講現在的「鐵器時代」罷。

請你想幾樣鐵做的日用東西出來。先想家內的，然後再想屋外的。

刀啦，鍋啦，鏟啦，火鉗啦，釘啦，大約是你想得到
的。門上的鎖和鑰匙，多是鐵做的。火爐也是鐵做的
呀！

要是你離了家，走到外面去，便可看見無數的

鐵做的東西。

你試想想，鐵路是甚麼做的？我知道你一定說是鋼做的。但是鋼也是鐵；因為鋼不過是將鐵用一種特別方法做成的罷了。以後我們說到鋼做的東西就可想起鐵來，因為世界沒有鐵，便沒有鋼了。火車上的汽機，是用鐵和鋼做成的；車廂下的架子和車輪，是鋼做的。又試想想我們的兵艦和商船，也是裝着鐵甲的啊。

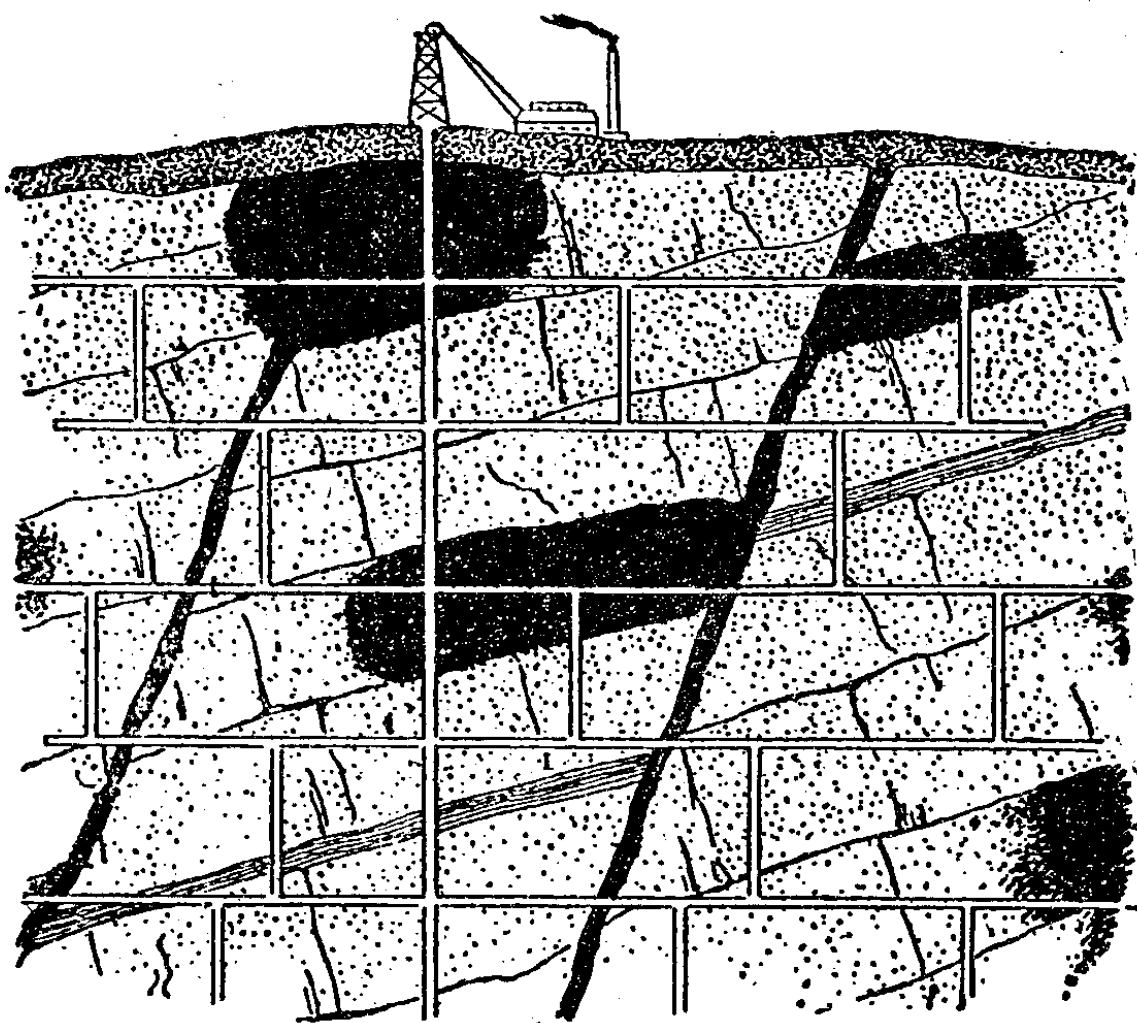
不但我們中國如此，就是外國的鐵路，火車，輪

船，也全是用許多的鐵來做成的。

此外還有鋼做的橋以及鋼的建築物。我國的黃河鐵橋，法國巴黎的伊非爾塔，都是用鋼築的。鋸、鎗、刀、劍，也是用鋼製造的。其餘等等東西，一時也數不盡，總而言之，我們日常所用的東西，有許多是用鐵和鋼做的。

我們都知道金鋼鑽比鐵貴重，一大堆的鐵，是換不了多少金鋼鑽的，但是，我們沒有金鋼鑽，倒沒有甚麼要緊，如果沒有鐵，我們就有許多不便了。

鐵是不能用人功製造的。人們只能把鐵鍊得純粹，把牠鍊成鋼，製造各種東西，但是不能用某種方法把鐵的產量增加，所以我們說鐵是原質。上面說的青銅，不是原質，因為牠是由銅、錫混合鍊成的，要是把牠分開來，仍可分做銅和錫兩種金屬；至於鐵就不是，任你怎樣分析，牠總是鐵，不能分出別種東西出來。我們可說：「青銅是銅和錫鍊合成的；我們又可說：「煤是樹木變成的，但是不能說：「鐵是某種金屬和某種金屬合成的。」



這圖表示鐵礦的層與脈，圖中黑色部分為分部的礦苗

全世界的原質，約有八九十種。金，銀，銅，錫，水銀等等，也是原質之一。這些原質，藏在地底下，等候人們開採出來用。鑛石中含有鐵質的，叫做鐵鑛，

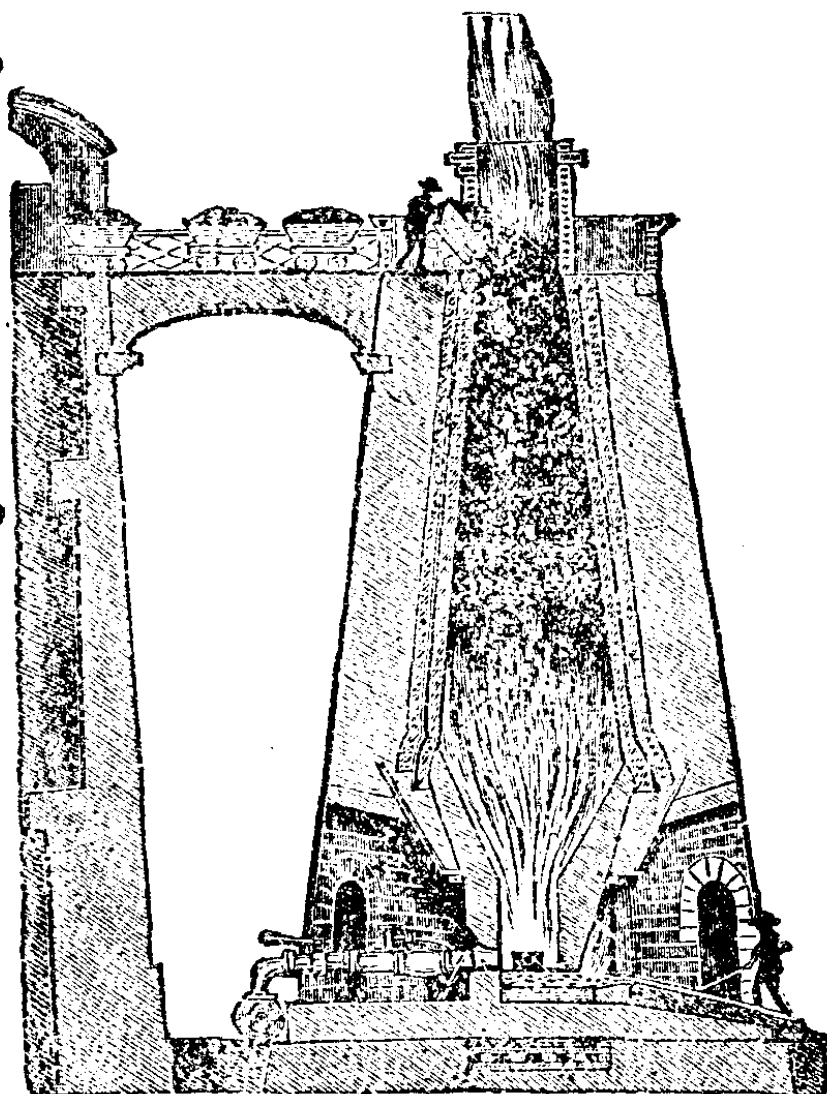
鑛鐵有許多種，最著名的，有磁鐵鑛，赤鐵鑛，褐鐵鑛三種。磁鐵鑛質硬而脆，色黑，有很大的磁性，可以吸鐵。每一百分的鑛石，含有七十二分的鐵，是鍊鐵最貴重的材料。赤鐵鑛色赤，比磁鐵鑛硬，但所含的磁性沒有磁鐵鑛大，不能吸鐵，每百分含鐵七十分，也是鍊鐵很貴重的材料。褐鐵鑛質地有鬆有硬，黃褐色，沒有磁性，不能吸鐵，百分中含有鐵六十分，也是鍊鐵很貴重的材料。

世界上差不多到處都有鐵。英國，西伯利亞，俄

國，奧大利亞，亞非利加，中國等處，鐵的數量更多。我國最出名的鐵礦，要推湖北的大冶鐵礦了，其餘湖南，山東，四川各省，也有很大的鐵礦。

要是你看見剛從礦裏掘出來的鐵，你斷不會知道牠就是鐵；牠和石頭一樣。顏色很不美觀。這不是純粹的鐵，是鐵苗。鐵苗內除了含有的鐵質外，還含有別的雜質，要得純粹的鐵，須將鐵苗提鍊。

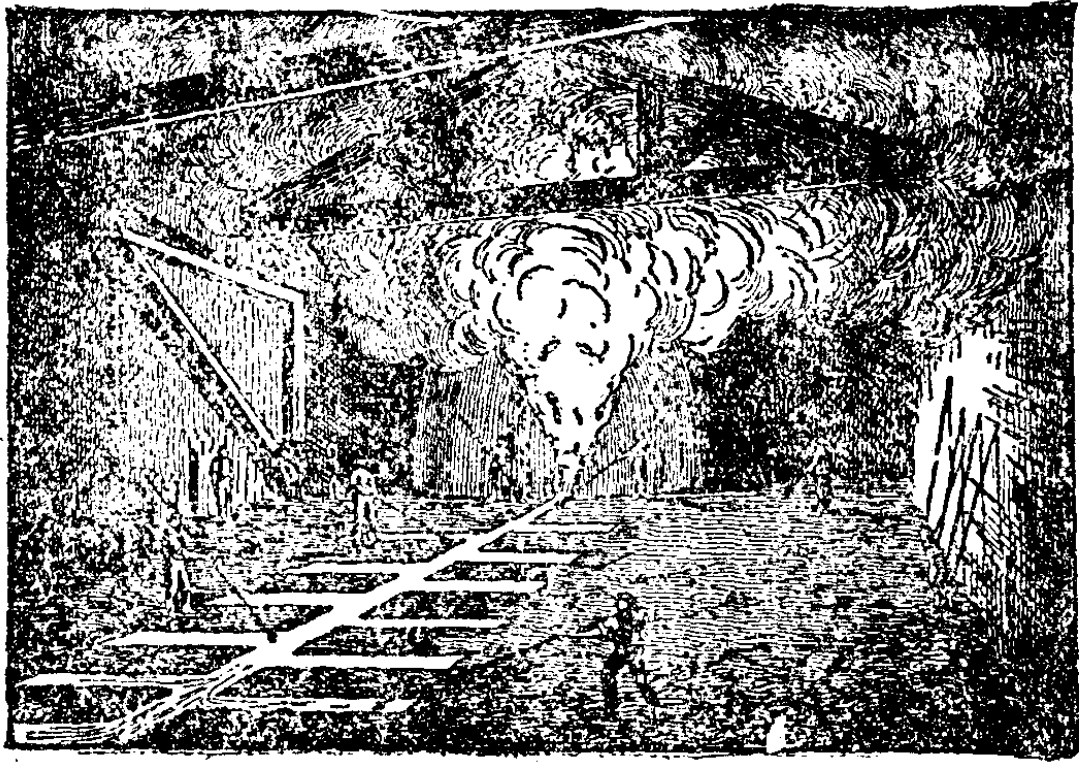
提鍊鐵苗的方法，是先將鐵苗和煤混合，堆在露空的地上，把煤燒着，一連燒幾日，這樣，就可把鐵



爐 鐵 熔

裏，這個爐很大，差不多有五十尺到七十五尺高，外面是用鋼板做的，裏面砌着火磚。爐下先放一層柴，把柴燒着，再放上一層焦炭，

苗內所含的硫質燒去；這時的鐵苗叫做「鍛鍊過的鐵苗」。把鍛鍊過的鐵苗放到一個熔鐵爐



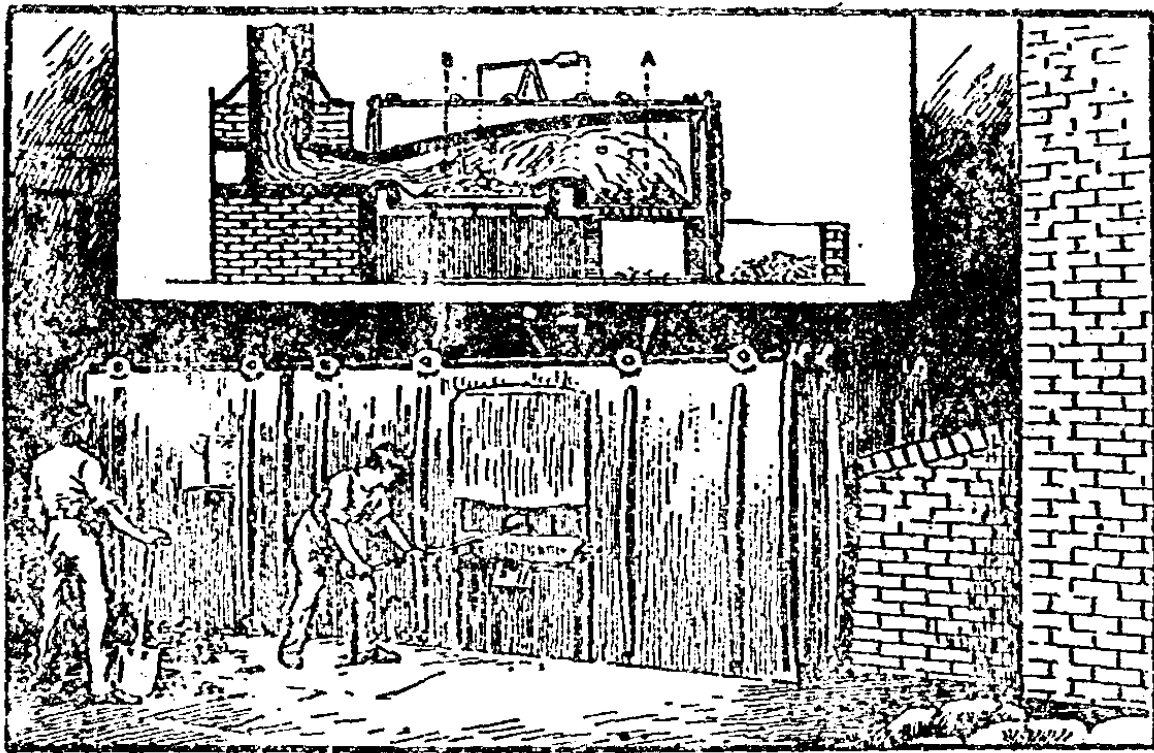
鐵 汁 流 到 沙 模 內

然後將鍛鍊過的鐵苗和石灰混合，倒到爐裏去燒。從此以後，這爐便日夜燒着，終年不熄，焦炭和鐵苗就從爐頂上加進去，如圖所示。熔了的鐵，沈在底下，爐旁有一個口，用火磚做的塞子塞住；每隔

十二個鐘頭，工人拿着很長的鐵棍把塞子除去，鐵汁就從那個洞流出來。

熔鐵爐的周圍，鋪着一層厚沙，沙上挖着幾十條四寸闊的小溝，鐵汁流到這些小溝裏，冷了之後，就叫做生鐵。

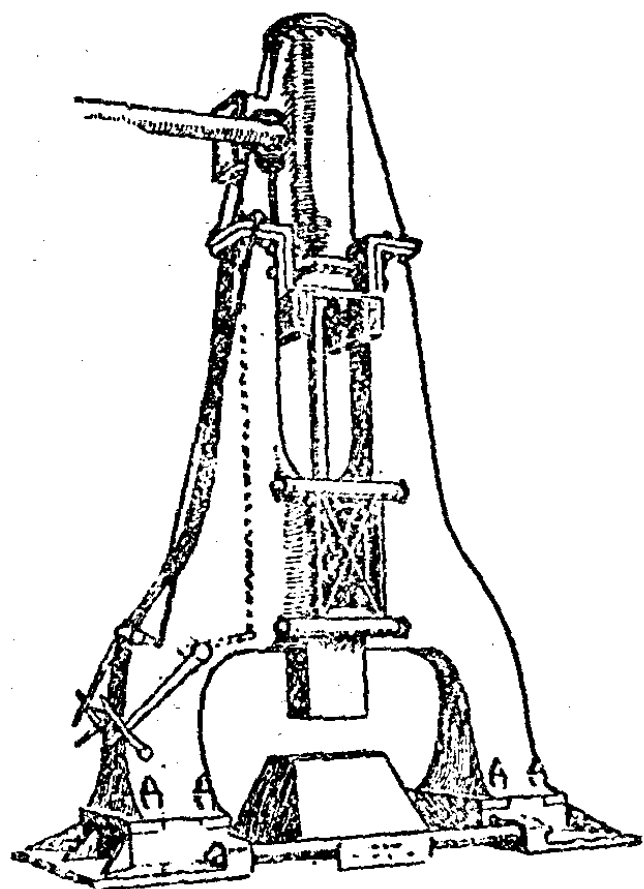
生鐵只能熔化了注到沙模內，鑄成各種東西，如煤氣管，自來水管，燈柱，很重的火爐等等。牠不是純粹的鐵，含有炭質，性脆，很容易折斷，不能槌打，要使牠堅韌，須把牠再放到一種鍊鐵爐內鍛鍊一次。



鐵生是B，煤是A中圖。狀形的爐鐵鍊

爐內的熱度也很高，不過這回的鐵，並不和煤接觸，只將火焰吹在鐵上，使之熔化，這樣，便可把生鐵內所含的雜質，如炭，硫，磷等，燃燒淨盡，鐵汁流到沙模，冷了便成爲一錠一錠的鐵。但這種鐵，仍是生鐵的一種，須再放到鍊鐵爐鍛

鍊，這次並不使牠熔化，只把牠熱到柔軟，用鐵棍攪出來趁牠仍是紅着的當兒，放當到蒸汽鎚下面搥打，反復的燒紅幾次，搥打幾次，到了某種程度為止，這些鐵便成爲熟鐵。



熟鐵很堅韌，可

蒸 以壓做鐵板，拉成鐵
 汽 條，可以做蒸汽機的
 鎚 水鍋，可做鐵鍊，鏟，犁，
 鋤，馬脚鐵，釘，以及其

他各種東西。

我們更可用鐵做成一種東西，這就是鋼了。牠所含的炭質，比熟鐵多，却比生鐵少，所以牠的硬度在生鐵與熟鐵之間。

鋼的製造法，是將熟鐵放在爐內溶化，加入一定的錳化鐵，這鐵汁便含有一定的炭分；經過一定的時間之後，使鐵汁流到沙模內，冷凝了便成爲鋼。這種鋼很是柔韌，但是，如果把牠燒紅了，驀地放到水裏或油裏去，牠便立時變硬。可以做刀、劍、斧頭、鋸

等等利器。

鐵在乾燥的空氣裏是不會生鏽的，要是放在潮溼的空氣裏，便會和空氣中的氧化合生鏽。防鐵鏽的方法，有的在牠上面塗一層油脂，有的在牠上面鍍一層不生鏽的金屬如銅、鎳等。又有一個方法，是將牠放於極熱的蒸汽裏燒熱，這樣，鐵上便蓋着一層黑色的東西，空氣不能和鐵接觸，鐵便不會生鏽了。

小朋友，鐵與鋼的用處和製造法，你大約已經

明白了，但是我還要對你說說鐵的用處。

鐵的用處，不但可用來製造器具，還可用來當藥用。人體內的血，含鐵很多，血內的紅血輪的紅色，就是鐵染成的。我們吃的食品，也有鐵質在內，供給體內的需要；但是，有時候，血內缺少紅血輪，我們便要吃些含有鐵質的補藥，增加血液，身體便會強健了。

商務印書館發行 兒童理科叢書

這套書，把兒童日常所見的事物，用故事體說明他的沿革和功用，能使兒童在閱讀故事的時候，得到許多常識，茲將書名列下。

- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----|----|-----|---|----|----|-----|---|---|----|-----|---|---|----|------|---|-----|----|----|---|---|----|----|---|----|-----|----|---|----|-----|---|---|----|-----|---|---|----|-----|---|----|------|-----|---|----|-----|-----|---|----|-----|-----|---|----|-----|--|--|
| 一 | 火柴 | 十五 | 望遠鏡 | 二 | 火爐 | 十六 | 攝影術 | 三 | 燈 | 十七 | 留聲機 | 四 | 鐘 | 十八 | 活動影戲 | 五 | 蒸氣機 | 十九 | 電上 | 六 | 船 | 二十 | 電下 | 七 | 火車 | 二十一 | 蜜蜂 | 八 | 電車 | 二十二 | 蟻 | 九 | 電報 | 二十三 | 蚊 | 十 | 電話 | 二十四 | 蠅 | 十一 | 無線電報 | 二十五 | 牛 | 十二 | 飛行機 | 二十六 | 鼠 | 十三 | 潛水艇 | 二十七 | 煤 | 十四 | 顯微鏡 | | |
|---|----|----|-----|---|----|----|-----|---|---|----|-----|---|---|----|------|---|-----|----|----|---|---|----|----|---|----|-----|----|---|----|-----|---|---|----|-----|---|---|----|-----|---|----|------|-----|---|----|-----|-----|---|----|-----|-----|---|----|-----|--|--|

每冊定價五分

元1841(一)

Children's Science Series
Iron and Steel
The Commercial Press, Limited
All rights reserved

中華民國十四年六月初版

兒童理科叢書
鐵與鋼 一冊
(每冊定價大洋伍分)
(外埠酌加運費匯費)

編纂者 徐應昶

發行者 商務印書館

印刷所 上海北河南路北首寶山路
商務印書館

總發行所 上海棋盤街中市
商務印書館

分售處 商務印書分館
北京 天津 保定 奉天 吉林 龍江
濟南 太原 開封 西安 南京 杭州
蘭谿 安慶 蕪湖 南昌 漢口 長沙

常德 衡州 成都 重慶 廈門 福州
廣州 潮州 香港 梧州 雲南 貴陽
張家口 新嘉坡

★此書有著作權翻印必究★

3

264903

