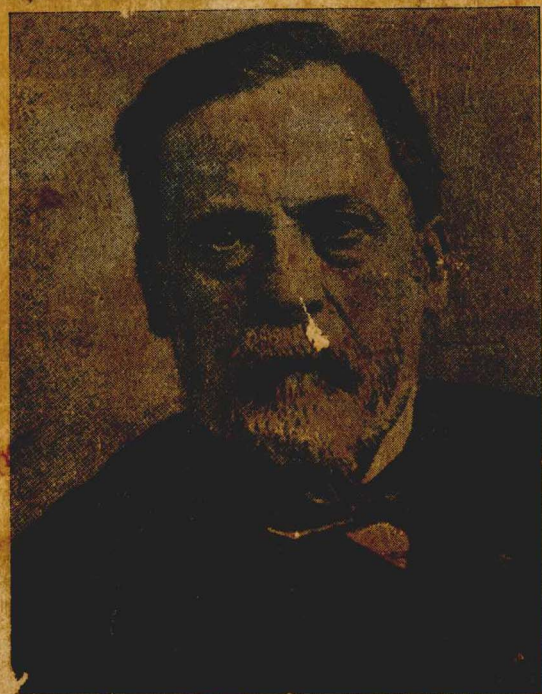


# 科學家巴斯德的一生



上海中華書局印行

# 科學家巴斯德的一生

## 目次

|   |                 |    |
|---|-----------------|----|
| 一 | 巴氏的家世和求學經過..... | 一  |
| 二 | 巴氏研究結晶學.....    | 一六 |
| 三 | 巴氏研究葡萄糖.....    | 四一 |
| 四 | 巴氏研究發酵.....     | 五二 |
| 五 | 巴氏發現細菌.....     | 六一 |
| 六 | 巴氏研究蠶病.....     | 六九 |
| 七 | 巴氏研究酒和醋.....    | 七七 |
| 八 | 巴氏研究病原.....     | 八二 |
| 九 | 巴氏研究炭疽.....     | 九九 |

|    |                    |     |
|----|--------------------|-----|
| 十  | 巴氏研究雞霍亂和接種的方法····· | 一〇七 |
| 十一 | 巴氏研究豬瘟·····        | 一二五 |
| 十二 | 巴氏研究瘋犬病·····       | 一二四 |
| 十三 | 巴氏指導研究白喉症·····     | 一三七 |
| 十四 | 巴氏指導研究鼠疫·····      | 一三九 |

# 科學家巴斯德的一生

## 一 巴氏的家世和求學經過

巴斯德 (Pasteur) 的家世是很微賤的。從十七世紀初葉，就有他的祖宗的登記。他的祖宗都是農奴，傳到他的曾祖才識了字，設法請求解除了農奴的待遇，學會了製革的手工業。他的祖父和他的父親都繼承着他的曾祖的職業，過着很勞苦的生活。

他的父親在公元一八一二年和一八一三年這兩年當中，曾參加他祖國——法國——和西班牙的戰爭。因為他的愛國心非常熱烈，戰爭非常勇敢，就升為軍官。如果拿破崙的軍官都像他那樣勇敢，拿破崙也就不致失敗了。

拿破崙失敗了之後，巴氏的父親就解去了軍職，回復了製革的手工業；在一八一五年結了婚，組織了小家庭；在一八一八年生了個女孩子。巴氏是在一八二二年十二月二十七日上午二時，在一個昏暗的小房裏出世的。

巴氏在幼年時代，他的父親就不讓他和壞孩子們往來。他的導師們都利用『贊賞』和『敬愛』來鼓勵他。首先進了阿跛蛙學校，（阿跛蛙是巴氏的故里，）校長就發現他有特殊的天才，將來一定有很大的成功。

這位校長常以教育家和哲學家的興趣，帶着他在學校的院子裏散步，盡力啓發他的天才。他常常鎮定着他那燦爛的雙眸，靜聽着這位可敬可愛的導師細談他的前程，應該如何準備投考巴黎高等師範學校。他投考高師的願望和對於科學的愛情，都從此生下很深的根了。

後來巴氏進了皇族公學。他的哲學教授是高師的畢業生，考試合格的教授，頗有雄辯之才，能够盡量發展學生的天才，指導學生的意志。可是他的科學教授很不歡喜學生打破沙鍋問到底，遇到他的許多科學問題，就難免要感覺頭痛。

巴氏在一八四〇年一月二十六日寫了封信給他的父母——

『……親愛的爸爸，星期一是市集的日期，我們星期日可以晤談了。我們會會我的哲學教授，和他談談高師吧。

『親愛的妹妹們，努力呀！互相親愛呀！人們做慣了工作，也就不能離開工作而生活了。世界上

的一切都是從工作裏產生出來的。我們要努力研究科學，才能出人頭地啊。我相信你們都在努力求長進，互相親愛如同我愛你們一樣，並且盼望着我考入高師的好消息咧。』

巴氏在一八四〇年八月二十九日得了文學士的學位。他的三位考試員都是文學博士。這是他考試的結果——

『希臘文，拉丁文——優等；修辭學，醫學，歷史，地理——優等；哲學——優等；初等科學——最優等；法文，作文——優等。』

這年的十月初，皇族公學校長請巴氏當助教。因為學生的數目增多了，學校的行政改變了。這個聘請可以證明這位校長對於這個學生的才學，確有了很深的信仰。他是算學特別班的學生；在自修的時候，就是同班的指導員。他那誠摯的莊嚴的態度，很容易吸引同學們很自然的敬愛，所以很容易行使他的職權。

他時常憂慮着妹妹們的教育，便設法增加父母們做教師的能力。他在這年十一月一日——這時他還不上十八歲，——聽說她們很有進步，心裏非常歡喜，就寫了下面這封充滿着熱情的信

『親愛的父母，親愛的妹妹們，我同時接到了你們寄來的兩封信，我以為發生了特別事故，原來不是如此。你們的第二封信說妹妹們有了堅決的意志，實在令我歡慰的很！』

『親愛的妹妹們，立志是一件重要的事啊。工作隨着志向，成功隨着工作，實在是不變的定律啊。『志向』，『工作』，『成功』，是人類生存的三個重要的條件。『志向』是偉大事業的大門；『工作』是成就事業的路程；這路程的盡頭必有『成功』來慶祝你的努力哩……』

『親愛的妹妹們，我希望我的話能够使你們感動，深印在你們的腦海裏，作你們的嚮導！』我們看看巴氏所寫的信，所愛的書，所選擇的朋友，就可以深信他是當代一個特出的青年。他在一八三八年曾經到了巴黎，進了補習學校，準備投考高等師範；但是他日夜思親，成了很重的思家病。他的父親只好將他接回來了；所以進了皇族公學。他有了這次的思家病，就深信意志在教育上佔有重要的地位。盡力發展這種領導的能力，專心研究做人的道理，就發見了做人的大定律。凡是有益於我們的思想，一點也不能疏忽。他幼年所讀的書，都發生了堅定的影響。他認為好書如同一種好動作，常常在眼前顯示着；壞書却會遺留一種永難矯正的錯誤。

巴氏有個同學叫沙畢易（Chapuis）。他倆有極深的友誼，正如孟帶略（Montaigne）所說的

『兩個靈魂化合爲一，連縫隙也看不出來了。』研究科學的往往忽視文學；研究文學的也往往忽視科學。巴氏雖以堅決的意志，專心探討科學的真理，却把文學另外保存了一個地位，視爲思想的指南針。所以沙畢易非常關心他，欽佩他，尊稱他爲創造之神。

巴氏在十一月七日寫信對他的父親說——

『如果我今年考不取，我想到巴黎去再預備一年。萬一必須這樣做去，可有什麼方法節省用費，請您先考慮一下吧。我相信再研究一年算學，便一切都更清楚更容易了。』

『我全班的同學今年投考高師和高工，一個也沒有考取。就是全班中成績最優的一位同學，曾經在里昂補習一年算學，也考得名落孫山了。我今年的教師很好。我相信今年可以有很大的進步。』

他考過兩次第二。當他的物理考第一的時候，他說：『這個結果增加了我將來的希望。』他又一次考算學的時候，他說：『如果我考得很高，也是應當的；因爲我的頭都考痛了。我每次考試，總是弄得頭痛。』他又怕他的父母憂慮，便急忙接着說：『但是每次頭痛的時間都不長，考完後不過一個半鐘頭就覺得全愈了。』

巴氏悔着沒有跟沙畢易一道到巴黎去補習，只好自己預備考高工和高師。他在一八四二年一月二十二日寫了這樣一封信給沙畢易——

『我準備今年考兩個學校，不知道是不是好方法。我首先躊躇的，就是怕我倆要分離。我想到這一點，就覺得我今年沒有進高工的可能。我唯一的快樂是接讀你的信和我父母的信。請你常常寫信吧！越長越好咧！』

下面是沙畢易的回信；從這封信中可以看出他對於巴氏的關心是很誠摯的，他們的友愛是很理智的——

『你的興趣和你的前途是你應該慎重考慮的啊。我覺得高工的出路本有很多的光輝，教授的生活却也是很安靜的。這種生活雖是很單調的，但是知道享受這種生活的興趣，却也是很甜蜜的。你從前很羨慕這種生活。我所以羨慕這種生活，正是因為你允許我倆一定走同一條路。總而言之，你想着你將來怎樣快樂，就決定怎樣前進。也請常時記念着我！我祇希望你的父親不再責備我。我相信你的父親認為我是你的壞侶伴。最近每逢假期，我就勸你到巴黎來看我，每次都被你的父親阻止了。他要怎樣，你就怎樣做去吧。你要深深的明白：他所以不允許你的請求，只是因為他愛你

太過啊。』

巴氏立刻放棄了高工，專心預備考高師。但是他感覺算學的研究是很枯燥的。他在四月的一封信裏寫道——

『一天到晚所看見的，祇是些數字，字母，算式，公式，幾何的圖形……我最近讀了一本優美的小說，我驚訝得流出淚來了。我好久沒有見過這樣的讀物了。啊！這才是生活。這才是我們應有的生活。』

巴氏在一八四二年八月十三日，在一個大學裏考理科學士。這次的光榮不及上次的文學士，化學不過是中等。八月二十六日，宣佈允許他參加高師入學試驗的初試。預試的共有二十二名，他的名字列在第十五名。隨後有一名缺席，他升為第十四名。他覺得名字列得太低，就決定來年再考。他在一八四二年十月裏，和沙畢易一道到巴黎去了。

巴氏進了補習學校，只繳三分之一的費用，每天早晨在六點至七點的時間內，帶初級的學生們復習算學。

過了幾天之後，他寫信對他的父母說——

『請您老人們不要罷念我的功課和健康。我到五點三刻才起來上早課。您看，這並不太早呀。』

他一面略述他的生活表——

『每逢星期四，我和沙畢易總在學校附近一個圖書館裏。他這天有四小時可以出來。至於星期日，我們總在一塊兒散步，一塊兒用功。我們打算星期日專門研究哲學，或許星期四也可以研究。我還預備讀些文學書。我今年沒有思家病了，您們總可以看得出來吧。』

巴氏在一八四二年十二月九日的一封信裏寫道——

『竺馬斯（Dumas）先生是現代最著名的化學家，我常到神學院去聽他的講演。聽衆之多，簡直不是你所猜想得到的。那演講廳雖是特別的廣大，總是坐得滿滿的。想得到一個好位置，一定要早去半個鐘頭，完全像到戲院裏去一樣。掌聲常使耳鼓起激烈的震動。』

巴黎是世界上最繁華的京城，也是萬惡的淵藪，所以他的父母有些放心不下。他就寫了這樣一封信去安慰他的父母——

『決心上光明大道的人，在這個地方如同在其他的方一樣；只有那班意志薄弱的人，才會

被人誘惑哩。』

他在補習學校裏非常用功，不久就有了完全免費的待遇。從一個小筆記簿裏可以看出他的巴黎生活。他依從他父親的話，每逢星期日和星期四，就和沙畢易到皇宮飯館去晚餐，每人每餐的飯資總是一個半至兩個半法郎。他倆進過五次戲院。他的房子是水泥地，花了八個法郎租了一個火爐，和同學們合買了三次木柴。他的桌子上有些小洞和裂縫，阻礙他寫字，又花了兩個法郎買了一塊桌布。

在一八四三年之末，巴氏在路易中學裏得了兩個副獎和物理的第一獎；在巴黎神學院裏會考，又得了物理的第六副獎。他以第四名考進了高師。他從家裏寫信給巴黎補習學校的校長，說他要利用上課的餘暇，到補習學校裏去擔任些復習的課，作為過去的許多恩惠的一個小小的報酬。這個學校的校長在九月尾回信說——

『親愛的巴斯德，你預備利用求學的餘暇，到敝校來幫忙，當然是我十分歡迎的。這個辦法可以使我們往來得格外親密，雙方都有許多利益。』

他的父親寫信對他說——

『你在補習學校裏授課，我心裏非常歡慰。這位校長待我們這麼寬厚，我早就盼望你能够報答他的恩惠了。你對待他，必須十分誠摯。不但是爲着你自己應該這樣，就是爲他人設想，也應該這樣啦。如果沒有他的幫助，有許多青年的前途，便是黑暗的，我們不應該鼓勵他再施同樣的恩德麼？』

巴氏的父親在一八四三年十一月十八日又寫了下面這封信——

『你把學校裏指導的方法說得很詳細，我很歡喜。我覺得這些方法能够造就特殊的人才。創辦這個學校的人該有多麼大的榮譽啊。』

他的父親時刻記念着他的健康，所以在每封信裏都少不了這些話——

『你用功總是這樣沒有限制，我們實在記念的很。你夜裏用功太過，不會傷害你的眼力麼？你已經達到了現有的地位，也可以心滿意足了啊。』

他一面寫信給沙畢易——

『你得勸勸路易（巴氏的名字）不要用功太過。精神時時刻刻的緊張着，是很不好的；那不是力求成功，乃是摧殘健康了。』

父親的信裏常有這樣的話——

『你的功課怎樣？你在補習學校裏做些什麼？你繼續聽普葉（Pouillet）先生的講演麼？你對於算學沒有疏忽麼？各種科學會不會互相阻礙呢？都希望你詳細的告訴我。我覺得各種科學相互的關係是很深很深的，決不會互相阻礙的。』

我們從這些片段中很容易看出這位父親的教子之道。再看看巴氏的工作，又很容易證明他完全秉承了父教。

巴氏一有閒暇，總在高師圖書館裏。當時認識他的人們，都記得他是個很老實的、很沉默的、很羞怯的青年。但是他那沉默的特性裏，潛伏着熱烈的情緒。那些大科學家和愛國人士的生活，鼓起了他不少的熱情。他讀一本書，或是聽一位名人的演講，或是用那細緊的筆跡寫筆記，總是專心致志，如飢如渴的求學識的進步。他覺得假期中的消遣，再好沒有的是在神學院實驗室裏，或是向竺馬斯的助手討教。

沙畢易謹記着巴氏的父親的訓誡：『不要讓他用功太過！而且他自己也想和他的朋友一道出去享受幾點鐘的歡樂，所以常常很恬靜的坐在實驗室裏一個杌橙上，等候實驗完畢。巴氏被

這忍耐的態度和靜默的監視所征服，也就脫去圍裙，帶着又是憤怒又是感激的樣兒說道——

『好！咱們出去逛逛吧！』

但是他們一聲走到馬路上，就不談家常話了——

『咱們談談別的事吧。』

他們所談的總是功課，講演，工作的計劃。

巴氏寫信給他的父親，雖然沒有談起那些酒石酸鹽和假性酒石酸鹽，可是他的雄心是可以感覺出來的。他時時刻刻的加倍用功，想早點完成他的論文。那位年老的守衛少校——他的父親

——答道——

『想得到上尉的肩章，必須先得到少尉的肩章啊。』

我們讀了這些信，就好像參加了他們的生活似的。全家的希望完全集中在巴氏的身上。所以全家的注意，也就完全被他所進的大學校吸住了。

他所寄的信都是在長大的信封上貼着寬大的郵票。有時候信來得遲一點，他的父親就寫信去這樣溫和的譴責——

『你的妹妹們算了算日數，她們說：已經十八天了！路易從來沒有讓我們盼望過這麼久！他該不會生病吧？……我看看你們這樣互相系念，心裏非常愉快。我希望你們永遠是這樣。』

母親要擔任家裏一切的工作，又要管營業的帳目，很是忙碌，沒有多的工夫寫信，但是她那活潑的思想，時刻追隨着她所鍾愛的兒子，所以時刻注意郵差的來到。可是她不像那班沒有識見的母親希望兒子常在身邊，卻希望兒子很快樂地用功，將來能夠創辦些有益的事業。

家庭和學校之間，就是日常生活中偶然的細事，都互相報告。父親想到家庭的預算，就向兒子報告售皮的機會或好或壞。兒子想到手工藝的勞苦，就向父親介紹製革的新方法。全家的生活問題既解決了，什麼也不期望了，祇要接得巴氏的新消息就足夠快樂了。

父親寫信對兒子說——

『讀來信，知巴臘爾 (Balard) 先生已被選為科學社社員。你說你對於這次選舉的結果非常快樂，我聽來也非常歡慰。因為這足以證明你對於教師們是知道感恩的。』

差不多是同一日期，阿跛蛙學校的校長也向高級學生們宣讀巴氏寫給他的許多謝恩的信。信中所陳述的是巴氏刻苦的工作和高尚的志願。這位校長曾寫信請他當圖書館管理員，為學校

選購科學和文學的書籍，並要求他在暑假內爲修辭學班講演。校長說——

『這兒的學生們一定認爲是巴黎神學院講演的回聲哩。你乘此來報告科學家們所做的工作吧。我相信這班科學家當中，將來一定有一位是我們的老學生，我們最好的朋友之一咧。』

巴氏時常聽到父親傷嘆失學：深知老年人需要學識。他的父親於今不願零零碎碎的執經問難，乃要求兒子給他一個功課表！於是父子之間來了個驚人的顛倒：昔日跟父親學字母的學生，於今變爲父親的教師了。這位孝順的教師當然是非常恭敬、非常勤懇的！他對他的父親說——

『我每次把您所需要的功課寄給您，您頂好要利用這些功課，做妹妹的教師。』

他雖然同父親和妹妹離得很遠，但是他認真考察他們的進步。他所寄的功課都是很不容易的。

他的父親在一八四五年一月二日寫了這樣一封信——

『我在一個問題上費了兩天的工夫，後來覺得是很簡單的。學做教師，並不是很容易的事啊。』

父親在一個月之後又寫了封信——