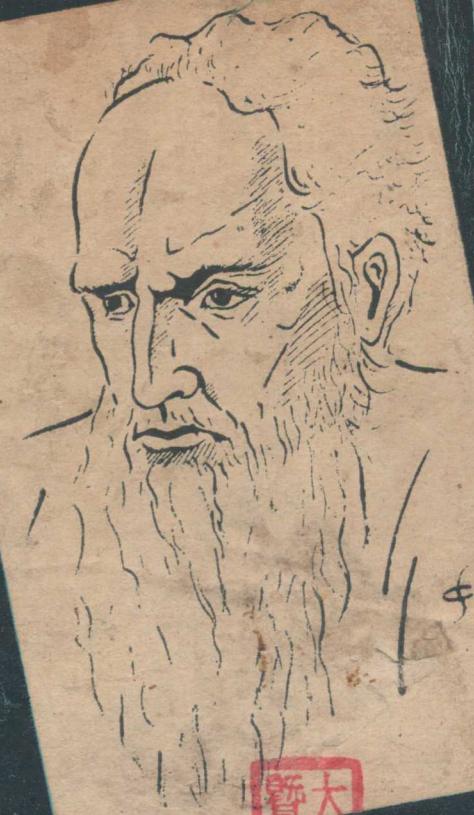




科学偉人列傳



科學偉人列傳

Christian Pioneers of Science.

版權
所有
不准
翻印

一九五一年四月一日初版

編著者

傅夢弼
M. J. Vos, C. I. C. M.

翻譯者

邵莉

校訂者

張帆行

印刷者

吳承記
慎記印書局

Cum Approbatione Ecclesiastica

0209680
0209680

傳列人偉學科

K816.1
704

目錄

導言

一、中國的不知名的發明家.....	四
二、外國的不知名的發明家.....	九
三、洛傑·培根.....	一七
四、尼古拉·哥白尼.....	二七
五、伽利略.....	三七
六、依撒克·牛頓.....	四九
七、拉瓦西埃·安托尼·勞倫特.....	六一
八、伏打.....	七一
九、大衛·亨佛萊.....	八二
十、安培·安德肋·瑪利.....	九三
十一、法拉第·彌額爾.....	一〇三

閱覽室





十二、梅耶·····	一一三
十三、馬克斯威爾·傑姆士·克拉克·····	一二四
十四、達爾文·查理·····	一三五
十五、孟德爾·格里哥·約翰·····	一四八
十六、焦耳·傑姆士·彼利斯高特·····	一五六
十七、巴斯德·路易士·····	一六四
十八、克爾文爵士·····	一七六
十九、法布耳·傑恩·亨利·····	一八五
二十、馬可尼·葛利奧姆·····	一九七

導言

說來快到一年了，作者會應幾位朋友的邀請，着手研究下面的這個問題：現代的大科學家們，對於宗教的合理性與不合理性，並且對於幾個哲學的基本問題：天主的存在，靈魂的不死不滅，究竟抱着怎樣的觀念呢？作者把這歷時數月的研究的結果，彙成一書，名「發明家的人生觀」，在一九五〇年十二月付印問世，不到兩個月，原書售罄，又不得不再版，僅僅這一件事實，已像是証明了這本書所討論的題材，吸引了廣大的讀者。

幾時研究現代科學家們對宗教的態度，最先使人感到驚異的，乃是這個事實——這個事實屢次不爲人所知，也時常有人不加以事先的研究而貿然否認——就是：這些偉人們的絕大多數，具有深刻的宗教信仰。法國史學家意彌安（Eymieu）曾在我們之前研究這問題，他說：若拿當代的一百個科學家和一百個普通人來比比看，是科學家最多而又最深切地信仰宗教；這話說得非常合理。關於問題的這一面，我們不再多加討論，因為在「發明家的人生觀」一書中已經作了很廣泛的陳述。若有讀者還願意研究這一問題，請念上面的那一本書便知究竟了。

凡是研究科學史的人，第二個使他們感到驚異的地方，乃是一切具有特殊才幹的人們的饒有興味的人格，他們創造了科學的成功，我們這一世紀實在可以因他們而自豪。

這些偉人們，無論是在倫理方面或知識方面，差不多都超過中等的人。他們既令人愛敬，又叫人驚奇；人們簡直可以說：他們的智力越是把他們高舉在我們以上，而他們心地的慈善、和愛、誠樸、謙虛越使他們和我

們接近。譬如像安培、巴斯德、牛頓、凱爾文、門德爾，這些偉人中的偉人，在他們的性格中，簡直有說不出的、竟像是小孩子似的純樸、和愛、慷慨，這不是希奇事嗎？而慣常是他們的這種性格使他們和他們當時的人們接近，就如使他們和今日念他們的行傳的人們接近一般。

當然，我們在念偉人們的行傳時，最使我們嚮往的，是我們所謂的「才幹」這個東西，可是這名詞到底含有什麼意義呢？

英國的學者梅野絲（Meyers）說：「一個人要稱得起是才子，第一，假如他產生一種自出心裁的作品，這作品在起頭時使人難以了解，最後却令人豁然貫通；第二，是假如他的作品受到人們的驚異。」

我們把這個意見陳述出來，祇爲叫人看出它的本質價值，並不勉強人相信。才幹是一個證據，證明它是在人身上的不聯屬於物質的一部份，而且不能用生物化學來解釋它，這乃是千真萬確的。科學家大部份都相信存在著一種超越我們五官的物質對象的真理這一事實，大約可以用這一事實來解釋，就是：這些特殊人物，尤其在他們有所發明的時候，明知有一種超越物質和他們自己的長處的神祕東西在他們身上，而且有所作爲。科學家們相信靈魂和它的神性，因爲他們相信他們自己。

雖然才幹確實是大部份的現代科學的迅速進步的原因，可是我們不該想他們的「直覺」，他們的短暫的「靈感」，他們的才幹給予他們工作——艱苦地工作的能力。相反，如果沒有努力，沒有夙夜匪懈的專心，沒有一種對高超的理想的追求，再大的才幹也是毫無建樹的。牛頓的榜樣最能解釋這一點：當他滿載盛譽，出離了在其中從事過偉大的發明的純樸境界以後，就什麼發明也沒有了。

可是像這種例子是相當稀少的，因爲對真理的高貴的愛好，公正而客觀地尋求真理的那種旨趣，不容易叫那些嚐到了——那怕祇是嚐到一次——腦筋工作的甜蜜的人鬆懈下來。

我們希望本書，特別是對於青年們，能給他們一種作個人的、獨立的學術性的研究的興趣，也給予他們對真理的愛情。希望他們從科學家們的口中所學得的，比從「自然律」中所學得的爲多。希望他們也學得求知——學得時常尋求更多更深的知識的願望。

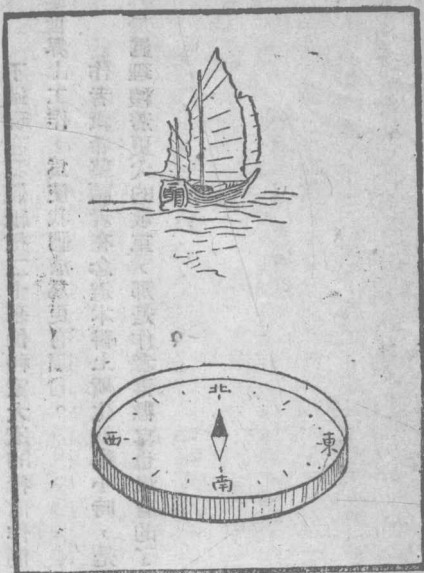
本書內沒有什麼文字方面的鋪張揚厲，不過是在刊印「發明家的人生觀」以前，瀏覽羣書時所作的數百則札記的纂輯而已。不過我們得聲明：一切的小關細節以及逸事趣史，都是從絕對可靠的史書上摘錄下來的。

讀者在這本書裏，祇能念到西歐的科學家們的行傳。可是我們計劃着以後要印行世界的另一地區的科學家們的行傳。此外，印行一冊現在尚生存的學者們的行傳，也在籌劃之中。誰知道，也許其它的人中最有趣的人物——大藝術家們：音樂家、畫家、雕刻家、文學家也將有他們的行傳和讀者見面哩！

不過現在我們祇把二十來位科家大家的行傳作簡略的介紹，他們在我們以前，生在這世界上，並且曾在這世界上工作，爲使我們成爲更有福的。

作者祇希望讀者在念這本書上所化的幾小時，是最愉快的幾小時。如果至少有幾位讀者念完本書之後，對於真理懷着更大的敬重，那是作者再歡喜也沒有的了！

一九五一年四月一日·作者於上海·



中國的不知名的發明家

我們這個二十世紀，實在可以因着科學知識而自豪，在人類史上沒有一個時代，科學知識的總和是像今日的這般大；沒有一個時代，歷史的各部門像今日一般精確而細膩地被作為專門研究的對象。

可是我們別忘了：我們的這一世紀，確然是我們所自豪的知識之寶庫的幸運受益者，然而並不是我們這一世紀單獨地攢積了這個寶庫。在我們這時代大部份人所享受的物質文明，實際上是我們的先人們長年地合併着連續着努力工作的成效。你也許要說：我們今日的物質文明，它的機械化與工業化，都是相當近的事。這完全是真的。

不錯，譬如在我們今日，一個十五歲的稍微聰明一點的青年學生，祇消幾個鐘頭，就能拼成一架無線電收音機，而祇要在前五十年，沒有一個學生會這麼做，這也是真的。不過假如幾十位科學家，工作了幾百年，不會發明那作為無線電話的基礎的自然律，假如還有些科學家不會製造許多新奇的「機器」，使這些自然律為人所服務，那麼今日的這個學生也就不會這麼作了。

上一世紀的科學進步，無疑地是很可觀的。可是我們別忘了那支持現代科學的大廈、那很遲緩很困難地奠定下去的基礎。

幾時我們談起我們所稱的現代科學進步之基礎的已往時期的成就，我們不祇是想着最近的過去，如十九和十八世紀，而也想到人類史上各時代的不知名的和默默無聞的工作者、思想家、和發明家；乃是他們漸漸地征服了自然界，探究了它的定律，把世界改造爲一個舒適的住處；他們是一種完全適合於人性的各方面的文化的首創者，一種同時是知識方面的而又是倫理方面的，是物質方面的而又是藝術方面的文化的首創者。

我們不能估低我們先人的科學成就的價值。譬如，誰能說得出人類該多麼感激那發明了第一個輪盤，或者第一個槓桿，或者羅盤，或者紙張的人？

這些發明——可以說是現代科學的準備工作——都是些不知名的人們所做的。

所以他們的光榮，歸於代表他們的英才的本國人民。

在東方要算是中國，它從一開始有確實的歷史的時候——甚致可以說在有確實的歷史以前——就走在學術的成就之前。在西方，特別要算是埃及、希臘、和亞拉伯人，他們倡導了文明的進步。

在本書的第一章，我們要簡略地介紹中國人民，在趨向人類文明的共同努力之中，曾有過多少的貢獻。在第二章裏，我們要簡略地介紹西方人民所做的工作。

這開頭的兩章，雖然是很不完備的，可是它能幫助讀者們更清晰地了解我們在後面所介紹的一些發明家們的工作。

中國的偉大貢獻

這裏我們把古代中國人的主要的成就陳述出來，一切的文化史家，對他們都是感到興趣的。我們所列舉的是很不完備的，而且能作很多的補充。

中國人對於人類共同的文化所有的最大的貢獻，一定是紙的發明。這項發明有雙重的利益：一、是使在發明當時的人們所有的科學知識，得以保存和流傳下來。在發明紙以前，一定也有別的方法用來保存和記錄當時的知識寶庫。然而特別是紙的發明，對於迅速教育日益增多的羣衆，實在是不可比擬的貢獻。第二、因着紙的發明，我們在今日仍可以得知當年的情形。

我們現在把中國人的主要的一些發明，約略地分類列舉於下：

紙 世界公認紙是中國發明的。中國在東漢以前已有紙，到東漢和帝時（公元一世紀八九—一〇五）桂陽人蔡倫開始以樹皮、麻、破布等物煮爛造紙，造紙技術大爲進步，這種紙稱爲蔡侯紙。與蔡倫同時的左伯也能造紙，他的紙特別精良。中國造紙的方法，到公元第八世紀，由回教徒傳到麥加和大馬士革，後經由大馬士革輸入希臘，南意大利和西班牙。在第十三世紀時，又由西班牙傳到法國，又由法國逐漸傳播到中歐和西歐各處。印刷術 成爲近代文明最大標幟的印刷術，也是中國發明的。中國古代，書籍祇有手抄本，沒有印刷的。後來佛教傳入，把佛教的圖像、經典彫刻在石上，用墨拓印，這是中國印刷術的先聲。到了宋仁宗慶曆年間，（公元一〇四一—一〇四八）有個名叫畢昇的，發明了活版，已經近於現代的印刷。中國印刷術傳到歐洲，是在十五世紀中葉。

指南針 中國人最早知道磁鉄和地球的磁性。相傳黃帝和蚩尤作戰於涿鹿之野，首次出現了指南車。漢代的張衡，曹魏馬鈞，也都造過指南車。指南針先是應用在陸上交通，以後又應用到航海。因爲有了羅盤針的原故，南宋的中國船被公認爲世界第一。羅盤針傳到了意大利，歐洲的航海術起了大革命。哥倫布發見新大陸，也是得力於羅盤針。

火藥 在公元初，中國就有了火藥。但中國人發明火藥，最初並未用於武器。隋煬帝時，不過流行火藥雜

戲。到宋理宗紹定五年（一二三二年）的汴京之役，用鉄罐裝藥，名「震天雷」，這纔是用火藥製成的爆炸物。原始火藥的成份，不外硝石、木炭與硫磺。至於加上化合物與混合物成爲猛烈炸藥的，那祇是一百多年前的事。

蠶絲 中國是蠶絲的故鄉。歷史上稱黃帝元妃嫘祖教民養蠶繅絲，到現在已經有四千五百年以上。世界各國的蠶種也都由中國傳入。漢唐時代，西域交通開闢，絲綢就經河西走廊與塔里木盆地而遠銷亞歐各國。

算盤 算盤盛行在我國民間已有七八百年了，它是一種簡單而偉大的計算工具。算盤淵源於古籌算法。早期對於珠算最有研究的是明朝算學家程大位，著有「算法統宗」（一五九三年），可是論述算盤最早的著作還要早一些，是嘉靖中邢台縣承柯尙選的「數學通軌」，作於一五七八年。

長城 長城是中國古代勞動人民血汗的結晶，雄峙在中國的北方，盤山越嶺，自西向東，蜿蜒在嘉峪關和山海關之間，全長五千里。這個長度，相等於歐洲有名的多瑙河。高度是三丈，寬一丈五至兩丈，用來建築長城的磚石，可築成環繞地球一週，高八尺、寬三尺的城垣。像長城這樣偉大的工程，足以說明中國民族的偉大。

陶瓷器 中國陶瓷器發達最早，首先使用釉和窰火的偉大藝術，千變萬化，技藝達世界的最高峯。漢代以前中國的土器，已施彩色，有了雕刻。到漢朝纔用綠釉。到了唐朝，釉的種類有綠，有褐，有黑。宋朝的青瓷，形狀、胎質、釉藥三者構成的美，空前絕後。清乾隆雍正的御窰，是世界陶器的黃金時代，江西景德鎮的御窰是世界馳名的。中國陶器在十六世紀時傳到意大利。十九世紀初期，歐洲各國纔陸續發現陶土。

大運河 大運河與萬里長城並稱中國兩大工程。北起河北通縣，南至浙江杭縣，貫通河北、平原、山東、江蘇、浙江五省，全長一千四百四十公里，和歐洲有名的萊茵河長度相等，開鑿之早，河道之長，都算是世界第一。

詹天佑鉤 詹天佑，香山人，是世界知名的中國建築家，京張鐵路（後延長爲京綏鐵路）就是他承造的，是中國自造鐵路的第一人。京綏鐵路青龍橋一段，包括由南口穿八達嶺出居庸關的一段，崇山峻嶺，工程艱鉅，行車極難。詹天佑發明了自動掛鉤，整串的列車爬山，下坡，蠕蠕而行，安全穩速，永不脫軌。現在全世界的火車都使用詹天佑所發明的自動掛鉤，增加了行車的安全和便利，這種掛鉤就被名爲「詹天佑」。

候風地動儀 地動儀是中國後漢的一位大文學家兼大科學家發明的。他姓張，名衡，號平子，家住南陽西鄂縣，和帝永元年間舉過孝廉。他愛好天文曆算，果然就製成了世界有名的渾天儀。這座地動儀是在順帝陽嘉元年（公元一三二年）發明的。據古書上記載：這座儀器是精銅鑄成的，直徑八尺，合蓋隆起，很像一口酒杯；外面刻着「候風地動儀」五個篆字，更浮雕着山、龜、鳥、獸等花紋；當中矗起一根圓柱，柱的插入杯內的部份，旁分八支管子，連着精巧的機關，通到露在外面對準着四面八方的八個銜銅珠的龍頭；龍頭下面各對坐着一隻隻張口的蛤蟆，如有地動發生，就震動了龍頭裏的機關，將龍嘴裏的銅珠恰恰吐到蛤蟆嘴裏；看守人就根據吐珠龍頭的方向來測出震源的方位，百不失一。張衡發明地動儀在第二世紀的四十年代，這樣早的發明，無疑地是世界第一，不過這具機器究竟還保存着否，那就不得而知了。

漆器 中國髹漆據歷史記載，肇自虞夏，始於漢唐，盛於宋元，而興於明清，數千年來和陶瓷齊名於世界。文房肆考一書中說：「上古無墨，竹挺點漆而書。」可知漆在創始筆墨之前，已爲中國人所用了。漆器的製造，遠在虞夏之時。到了漢代，纔有漆工，以後漢的申屠蟠最是著名。唐朝時漆工漸見進步，宋元的漆器更是完美，到了清朝，雕漆亦見發達。中國漆器傳到日本，日人盡力學習，所以日本漆器亦有名於世界，然而始終不如中國漆品的精純；中國漆器，始終是世界第一。



外國的不知名的發明家

埃及

中國在東方是怎樣，埃及在西方也是那樣，它們都是最古老，對它們周圍的隣國最有影響的文明國家。可是中國所保留的，埃及大部份已死了或湮滅了。在今日，埃及文字雖然還可以辨認，可是它在科學和藝術方面的成就，我們只能猜想一個大概。

歷史上最可靠的古埃及的第一個皇帝是梅耐斯（Menes），他從公元前（三一八八至三一四一）年做皇帝。在他那個時候，科學佔着怎樣的地位呢？我們在這個世界上大概是總不會知道了。雖然我們曉得，譬如：在那古老時期，每年的重要事故都有歷史的記錄被保存下來，也曉得數學，天文學也是很發達的。尼羅河的深度，每天都有記錄，這是爲了航行者的便利，大概也是爲了某些迷信的理由。

令人印象最深的古埃及的文化遺物，就是金字塔：它乃是埃及皇帝們的墳墓，在埃及本土，那樣的金字塔大約有八十座還存在着，在努比亞（Nubia）大約還有一百來座。現在埃及最大的一座金字塔，名叫『格奧普斯』，由塔尖至地面，高一百三十八公尺，它的基礎深二百二十七公尺。這些巍峨的建築物，內部包括着一列裝飾得極其華貴的房間和走廊，外層從前是用石灰和花崗石塗上的，後來被阿拉伯人摧毀了。

一總的金字塔都是根據天文學而建造的。從塔內所尋獲的文件上，可以知道埃及人在數學上是用十進法的，他們的正式日曆，一年是三百六十五日，雖然實際上他們也知道一年是三百六十五日又四分之一日。

尼羅河流域可耕地的週期性的漲水，乃是埃及人所賴以收穫和生活的來源，這是讀者們都知道的。在春天不漲水，在秋天就沒有糧食。可是另一方面說來，大水時常破壞了私人田產的界標，因此就需要正規的測量和再測量。這個測量工作，是由一個「拉繩」的團體去負責進行的，這個團體對於幾何學的發展是很有貢獻的。醫藥在埃及也是很發達的，其他如建築知識，各種藝術的專技，特別是雕刻和繪畫都很發達。關於工業方面，在公元前一千二百年就有一架絕似現代的紡織機的機器被畫出來。在第四代王朝的墳墓裏畫着一艘張着滿帆的船。在這墳墓裏又畫着一輛被馬拖的雙輪鐵車。

巴比倫 Babylonia.

巴比倫是在第格利斯和歐發拉底兩條河流域的一個國家；它的名字是由它廣大的都城而來的，但今日只剩了一片廢墟，以供人憑吊。巴比倫人是傑出的天文學家，他們在公元前兩千年所有對於星辰的觀察的記錄，寫在泥版上被後人發現。他們首先利用星期作為時間的一種單位；他們用日、月、和他們所認識的五大行星的名字來稱呼一星期的七日。

他們最驚人的成就，乃是認識到需要制定度量的單位，而在公元前二千五百年，由皇帝親下詔書，檢定了長度、重量和容量的標準。他們的基本長度單位是一個手指的長度。（約合三分之二英吋）。

在數學和機械方面，巴比倫人也顯出他們是佼佼不羣的。他們有乘法表，用十進法，他們畫出他們自己的國土，城鎮，甚至當時人們所知道的世界地圖。

克來達島與美色納城

你們想必聽說過法國考古學家商博農 (Chamollion) 怎樣詮解了一種象形文字，這種文字大部份是埃及人的紀事。這是一種驚人的研究，然而如此地困難，以致於叫這位考古學家，雖有絕大的耐心，却正想放棄他的研究時，突然獲得了一把「鑰匙」，差不多一下就把全部秘密給解決了。

假如你自覺有語言學的專長，足以做效商博農的話，你別以為沒有機會能让你一展所長！原來有一種古代的象形文字，直到現在還沒有人能瞭解。這是地中海裏的一個小島——克來達的文字，那兒也會是一個文化極為發達的地方。

克來達的文字和埃及文字像是一樣，但實際上是不同的。因此沒有人能通克來達的文字，還並不是說我們對克來達島人的文化一無所知。現在還存在着許多報道的來源，例如在諾索斯 (Knossos) 地方的克來達皇宮的遺跡，這是世界上最動人的遺跡，它們顯示出克來達人在機械、水力、和衛生學方面是聰明透頂的。他們會比任何人都好的建築家，藝術家，圖畫家和雕刻家，在許多事上，三千年以後的人，也對他們望塵莫及。他們的車輛、裝備、武器、衣著、又美觀又適用。

和克來達島的文明相彷彿的遺跡，在歐洲大陸希臘南部的美色納城 (Mycenae) 和它的近郊也會發現過。

希臘

美色納城昌盛時期像是不很長久；侵略的蠻族摧毀了它，一如從前摧毀了諾索斯城一樣。

可是諾索斯城滅亡了，希臘却又起而代之，產生、發展了光芒萬丈的文化，就是現在，它也是西方文明的

基礎之一。至於哲學和藝術方面的成就——尤其是文學，雕刻和建築——許多現代的學者也認為在全部的人類史上，從來沒有人超過希臘人。

在最後的歐洲文藝的最光榮的時期「文藝復興」中，人們的口號和目標是『研究希臘人』，這不是很有意義的嗎？人們盡量的效法他們，縱使不效法，也多少要受他們的影響。

希臘的哲學

希臘文化也一如其他的文化，築基於一種堅確和十分有影響力的哲學上。因此，在希臘文化所經歷的短短幾世紀中，我們可以看到許多哲學學院的相繼設立，改良，並推展它們有力的影響。

希臘文化是從東南興起，在亞基伯爾最南部初度昌盛，然後傳至雅典，它是希臘三大哲人之二的故鄉，就是蘇格拉底（四七〇—三九九）和柏拉圖（四二八—三四八），第三位是最偉大的，就是亞里斯多德，他是斯達及拉人（三八四—三二二），歷史家嘉利來說：『除基督之外，西方的文化，歸功於這些思想家比歸功於任何人為多。』

我們今日的思想系統，應當歸功於他們，世界今日所有的最高尚的倫理觀念，如人之自由，靈魂、個人的地位等等，都是由他們而來的。

上面所說的哲學家，蘇格拉底最老，關於他的事跡，我們知道得最少，可是他一生的遭遇是最動人的，他是他自己的信念的犧牲者，甯願死而不願違反他的良心；他被一般有勢力的仇人，用不忠的罪名來控告——他們控告蘇格拉底，因為他向他們說實情實理，不願諂媚奉承他們——他歡歡喜喜地飲毒自殺。人們念了柏拉圖報道蘇格拉底死的情形，一定以為蘇格拉底已經知道了耶穌所說的話：『你們別怕那班祇能殺死肉體的人，但是要

怕那既能殺人肉體又能殺死靈魂的人」。這裏我們抄錄蘇格拉底的學生伯拉圖的幾句話，他用這幾句話來報告我們這位老哲學家在被判決死刑之後，怎樣談論靈魂的不死不滅性。

蘇格拉底會拒絕逃亡，他若要逃原來是很容易的；可是他情願留下，想藉此來表白他的自由抉擇，他的超性的毅力，証明人不祇是由肉和骨頭合成的，不祇是一具『滿貯着化學變化的肉囊』。

蘇格拉底說：『亞納克撒哥拉斯（當時的一位科學家）（爲要解釋我爲什麼甘願死而不逃走），也許要說我待在這兒，是因爲我的身體是由骨頭和肌肉構成的，他也許要說，骨頭是硬的，有繫帶隔離它們，肌肉是有彈性的，它們包着骨頭，而它們自身也被皮肉所包。而且既然骨頭能被肌肉舉起來，我也就能伸屈我的四肢，因此我才能用一種蹣的姿勢坐在這裏——這是懂得科學的人——亞納克撒哥拉斯所欲說的話。我現在對你說話，他也許有一種同樣的解釋，他把我說話歸於聲音，空氣，和耳朵；他（想用純物質的方式來解釋事理）還想給人以千千萬萬的更多的同樣的解釋，可是他却忘了提起真正的原因：我是自由地決定留在這兒承受我的定案——我的這些骨頭和肌肉固然能跑得遠遠的——這些鬼東西它們想跑——如果照它們的意思早已跑了，但我却不同意，因爲那是爲了要做合理的事，爲了承受我的定案。』的確，人要感覺到這一點，這裏所說的是這樣的一個人，他有他自己的信念，他有準備爲他的信念而犧牲的心。如果希臘哲學除此以外，沒有教訓我們別的事情，也已經爲人類的真正文明的進步供給了很有力的影響。

然而希臘哲學還有更大的貢獻；它給予西方思想邏輯規則，給予人們以認識真理，時常追求真理的願望，給予哲學和科學知識的綜合，在這種知識的綜合上，希臘，羅馬，與年青的天主教文化生活了近廿五個世紀，直至今日。