

科學圖書大庫

海洋學新世界

譯者 楊惠春 校閱 朱祖佑

徐氏基金會出版

科學圖書大庫

海洋學新世界

譯者 楊惠春 校閱 朱祖佑

徐氏基金會出版

我們的工作目標

文明的進步，因素很多，而科學居其首。科學知識與技術的傳播，是提高工業生產、改善生活環境的主動力，在整個社會長期發展上，乃人類對未來世代的投資。從事科學研究與科學教育者，各就專長，竭智盡力，發揮偉大功能，共使科學飛躍進展，同把人類的生活，帶進更幸福、更完善之境界。

近三十年來，科學急遽發展之成就，已超越既往之累積，昔之認為絕難若幻想者，今多已成為事實。人類一再親履月球，是各種科學綜合建樹與科學家精誠合作的貢獻，誠令人有無限興奮！時代日新又新，如何推動科學教育，有效造就科學人才，促進科學研究與發展，允為社會、國家的基本任務。培養人才，起自中學階段，學生對普通科學，如物理、數學、生物、化學，漸作接觸，及至大專院校，便開始專科教育，均仰賴師資與圖書的啟發指導，不斷進行訓練。從事科學研究與科學教育的學者，志在貢獻研究成果與啟導後學。旨趣崇高，至足欽佩！

科學圖書是學人們研究、實驗、教學的精華，明確提供科學知識與技術經驗，本具互相啟發作用，富有國際合作性質，歷經長久的交互影響與演變，遂產生可喜的收穫。我國民中學一年級，便以英語作主科之一，然欲其直接閱讀外文圖書，而能深切瞭解，並非數年所可苛求者。因此，本部編譯出版科學圖書，引進世界科技新知，加速國家建設，實深具積極意義。

本基金會由徐銘信氏捐資創辦，旨在協助國家發展科學知識與技術，促進民生樂利。民國四十五年四月成立於美國紐約。初由旅美學人胡適博士、程其保博士等，甄選國內大學理工科優秀畢業生出國深造，前後達四十人，返國服務者十不得一。另贈國內大學儀器設備，輔助教學頗收成效；然審度衡量，仍嫌未能普及，乃再邀承國內外權威學者，設置科學圖書編譯委員會，主持「科學圖書大庫」編譯事宜。主任委員徐銘信氏為監修人，編譯委員林碧銓氏為編輯人，各編譯委員擔任分組審查及校閱。「科學圖書大庫」首期擬定二千冊，凡四億言，叢書百種，門分類別，細大不捐；分為叢書，合則大庫。從事翻譯之學者五百位，於英、德、法、日文中精選最新基本或實

II

用科技名著，譯成中文，編譯校訂，不憚三復。嚴求深入淺出，務期文圖並茂，供給各級學校在校學生及社會大眾閱讀，有教無類，效果宏大。賢明學人同鑑及此，毅然自公私兩忙中，撥冗贊助，譯校圖書，心誠言善，悉付履行，感人至深。其旅居國外者，亦有感於爲國人譯著，助益青年求知，遠勝於短期返國講學，遂不計稿酬菲薄，費時又多，迢迢乎千萬里，書稿郵航交遞，報國熱忱，思源固本，僑居特切，至足欽慰！

今科學圖書大庫已出版七百餘冊，都一億八千餘萬言；排印中者，二百餘冊，四千餘萬字。依循編譯、校訂、印刷、發行一貫作業方式進行。就全部複雜過程，精密分析，設計進階，各有工時標準。排版印製之衛星工廠十餘家，直接督導，逐月考評。以專業負責，切求進步。校對人員既重素質，審慎從事，復經譯者最後反覆精校，力求正確無訛。封面設計，納入規範，裝訂注意技術改善。藉技術與分工合作，建立高效率系統，縮短印製期限。節節緊扣，擴大譯校複核機會，不斷改進，日新又新。在翻譯中，亦三百餘冊，七千餘萬字。譯校方式分爲：(1)個別者：譯者具有豐富專門知識，外文能力強，國文造詣深厚，所譯圖書，以較具專門性而可從容出書者屬之。(2)集體分工者：再分爲譯、校二階次，或譯、編、校三階次，譯者各具該科豐富專門之知識，編者除有外文及專門知識外，尚需編輯學驗與我國文字高度修養，校訂者當爲該學門權威學者，因人、時、地諸因素而定。所譯圖書，較大部頭、叢書、或較有時間性者，人事譯務，適切配合，各得其宜。除重質量外，並爭取速度，凡美、德科學名著初版發行半年內，本會譯印之中文本，賡即出書，欲實現此目標，端賴譯校者之大力贊助也。

謹特掬誠呼籲：

自由中國大專院校教授，研究機構專家、學者，與從事科學建設之工程師；

旅居海外從事教育與研究學人、留學生；

大專院校及研究機構退休教授、專家、學者。

主動地精選最新、最佳外文學名著，或個別參與譯校，或聯袂而來譯校叢書，或就多年研究成果，撰著成書，公之於世。本基金會樂於運用基金，並藉優良出版系統，善任傳播科學種子之媒介。祈學人們，共襄盛舉是禱！

校閱者的話

海洋的面積，佔地球面積百分之七十一強。平均深度爲三千八百公尺。至於它的容積，則有十三億七千萬立方公里。海水中含有各種不同的鹽類。每公升所含的總鹽量約爲三十五公分。因此海水除了可供人類必需的食鹽以外，尚可提煉各種有用的化學元素。海水中還滋生各種海洋生物，可供人類食用。尤其在世界人口膨脹的今日，爲供給動物蛋白質的重要來源。

海底狀況崎嶇不平，表示不同的地形構造。尤其在深厚的沉積物中，反嗅出過去地史的變遷，並蘊藏着各種礦產資源。目前正爲各國所注意，積極加以開採。此外海洋尚有海流、波浪、潮汐等現象、可以影響交通與氣候，因此海洋的問題，對於人類的日常生活，經濟開發以及國防交通等均有莫大的關係。

本書原著人E. John Long對於上面所說各種有關海洋的問題，用淺顯的文字加以敘述。有如講一個故事，使一般人都能瞭解，譯者尙能保持這一個特點，使讀者不覺得枯燥乏味。不過海洋現象，牽涉的範圍很廣，如物理、化學、生物、地質等等，一部分專門名詞和一部分解說，不易確切加以翻譯，校閱時曾酌予修正。譯者對於原著相當忠實，文字亦頗淺顯明瞭，是一本優良優良的譯本。

六十年二月十二日

朱祖佑 于台北

引 言

海洋學究屬什麼？其詞之意為何？

除非最新辭典，否則將海洋學如“處理海洋及現象之地理學”之義草草了結。

初入科學之門人士，亦知海洋學所涉及之範圍較海洋為多。顯然，該研究之新王國延伸至海洋深處，進行海底探險，並開始向低於海底之陸地心層結構 (Cores Structure) 穿入。更有進者，海洋學家對海洋表面上空大氣與海洋間之成長關聯而獲得了解，並且氣象衛星在颶風及颱風中所擔任之工作，此已納入近代海洋學之組織中。

換言之，海洋學已成為有關活動性之巨大組合，可是在學術界却未獲得正式地位，如在其本身名份下之單獨科學訓練。學會會員對海洋所賦予之最佳定義，即海洋學係數種訓練之積成或混合。國家科學學會將海洋學納入“地球科學”之內。虔誠人士曾建議，在其現有擴展想像中，“海洋學”應以正式建立之名稱 "Oceanology" 代替，該詞現已被納入廢棄之列。

海洋學突然成長及迅速擴展，若於近來使其名稱作任何變更，必困難重重而不易為。無論如何“海洋學”一詞不能如忘記訓練、或積成、或任何其他伸縮性詞體 (Umbrellaword) 繼續之，此毫無確實理由。雖然對於力求語言純正人士，則視“海洋學”為無根源詞體，因時間及應用，遂使該詞發揮其效用，而為眾所熟悉。

其時，若致力探索海洋專有名詞，及允許海洋學縮詞 "Oceanic" 之使用。因本書目的起見，該二詞係同義詞，而且如破船浮物與廢物參雜一起，致有混亂不清之感。

已知之海洋學，其巨大及新穎之作用究竟所涉及之範圍為何？所含之大量事物，其中有重疊而相互關聯者，但是一般將此詳細分為海洋工程學及四種主要研究領域，該領域為(1)物理學、(2)化學、(3)地質學、及(4)生物學等。

對海洋科學之四種主要領域加以研究，則能了解及預測海洋及其生物之方式。今日所需之科學家並非諸領域之一方面之專家，而需要對諸領域之二方面或多方面具有知識之科學家。亦即所企求之科學家，能帶給海洋學之其他部門學識，如氣象與核子物理學是。

然而四種主要研究領域對接受訓練人士所需之範圍為：

(1)物理學。海流、波浪、溫度、潮汐、氣象影響、交界面（海洋與大氣間之界限）、海水密度、熱梯度（海洋之熱分佈）、斜溫層（或溫度飛躍層）（Thermoclines）、聲音傳送及海下通訊、從海洋提取動力、及氣象衛星。

(2)化學。塩分、溶液中之礦物、腐蝕、染污、微量元素（可用於未來海洋農田設計及耕耘）、及從海水中提取礦物。

(3)地質學。海底地形學、地球磁場、自然及人為之地震活動，由地球內部之熱轉移、淤泥及岩石層之礦物含量、海床之礦窟、鑛脈（reef）、化石、心層、及海中之石油與硫之沈澱物。

(4)生物學。生存海中之植物及動物，由細菌及很小浮游動植物〔(Phyloplankton) 微小單細胞植物，藉水流之助漂移之〕至最大生物之藍鯨。海洋生產力、海洋食物資源、由海洋動物產生之光及電、分散層、有機體之染污及腐蝕、海洋植物及動物之放射性效應，以及海洋生物一切物種之辨別。

由於海洋學迅速成長所需遭遇長程目標，係多數軍事及民間政府機構與私人商務企業所求者，不僅在船隻、儀器、與供應如是，而最重要者乃高度訓練有素之科學家。現在已知國家之未來生存端賴海洋知識，吾人務必與研究人才之日漸增加需要並駕齊驅，而且尤其在海洋科學上之研究支援材料方面為然。

如果本書負有任務，則係鼓勵男女青年對“海洋具有懷戀”，因此在國家進步方面，海洋學將扮演極為重要之角色。

E. J. L.

前 言

“環繞吾人之海洋……代表最重要資源之一。如果對此加以充分發展，則該資源對國家及全人類具有莫大利益。然而在行動上需要協調一致，並以洞察力及創造力作為有目的之前導。公立與私立之學院及科學家共同以赴，以及多數有關聯邦機構均應致力為之，此乃發展海洋所要求者。

“海洋知識極為奇異。吾人之生存亦有賴於此。雖然海洋環境之了解與海床圖對軍力提供可資證明之利益，但是海洋學仍為人所忽視。所具之適當海圖不足海洋之1~2%。

“海洋係提供營養資源之財富，而為蛋白質主要來源。如果瞭解該自新食糧之珍藏及節用，海洋即能供應多倍現今食物。如面臨人口膨脹之大量食物需要，唯有仰賴海洋恩賜。二十年內，美國需要之海洋食物，超過目前收穫一百萬噸之巨。

“陸地礦藏資源將至極限境界，而海洋尚具有未經開採之基本礦藏來源，如塩、鉀、及鎂等之含量多至無限。由海水中可以提出另外其他元素，如錳、鎳、鈷、以及已知海床存量豐富之其他元素，提煉步驟若加以發展，則指日可盼其開採經濟而易行。

“預測日後吾人若能控制氣象以及氣候之變化，此對世界各地人類極為重要。控制海洋發生變化之限度，尚在未定之天。海洋與大氣仍以神秘方式相互作用，以此取決其氣候。為了解該交互作用之因素，尚須另外加以研究。

“迫使吾人將國力注入海洋學方面，尚具若干理由……………”。

甘迺迪總統

在國會中之海洋學咨文

(行政文號 734)

1961年三月廿九日

序 言

華盛頓參議員及參議院商務委員會主席馬格魯森(Warren G. Magnuson)*

海洋對多數人具有甚多意義。對某些人言，海洋為冒險競技場地。對其他人言，則表休閒或具有羅曼蒂克氣氛。但對另一羣人士言，則視海洋為青藍色廢物，而且亦為風暴及颶風災難之源，幾有談虎色變之感。

有人視海洋為國際商務主要通道；而另者認為海洋乃消失在歷史中之戰場。至於科學家們，視海洋為以毗聯各洋水域而佔有約 137 百萬平方哩或地球表面 71% 之龐大水文學實驗室。事實上，海洋之海水體積約高於海洋之陸地體積之 8 倍，而海洋所含之物理現象及生命之複雜形式至今仍未了解。

海洋刺激人類，並以不同方式達成其目的，但是對歷代人類均沉浸在海洋深黑累積神秘中。今日之科學世紀許多國家與科學家們致力尋求打開若干古老秘密之門，而且有些秘密已在世人跟前略為顯露，其根源為何？尚未完全知悉。海洋所具極多之神秘，如海軍上校龍 (Long) 之幻想著作中巧妙擇要羅列之。

志願日後成為科學家及工藝學家之學子及其他人士，海洋對科學界提出許多挑戰。以國家政府言，具有潛力之科學家及工程師正埋頭致力計劃彼等日後之事業。

政府當然能接受或不理會該挑戰。彼等以熱心及耐心去面臨此挑戰；或以若即若離而有條件接受。無論採取何行動，政府遭遇該挑戰已成定局。以關懷本國利益言，海洋挑戰之急迫如太空發展然。

太空可視可察，但察視海洋却不超過海面下方數尺深度。應用電磁光譜，人類已知經太空輸送及接受通訊；可是在海洋方面，僅能在有限深度內為

* 參議員馬格魯森推介之原始立法，現促使美國海岸防衛隊、海岸測量組、及地質研究所從事廣泛海洋研究，而參議院決議案正式推介國家科學院海洋學委員會（國家研究會議）之報告及介紹。彼之議案包含在委員會之提案內，並經美國參議院第 86 屆及第 87 屆二屆國會通過之授權 10 年廣博國家海洋學計劃，但未經眾議院同意。參議員馬格魯森仍正擁護擴大之海洋研究及測量計劃。

之。

如海洋；太空並不屬於某人，但是海洋在感知上屬於每一個人。公海上，任何國家船隻有權可隨意航行，其資源有益於具有確定位置與收穫能力者。

太空漫漫無際，而海洋乃地球所屬，並不與本太陽系中其他行星發生關聯，因之，維持海洋生物除吾人本身外無他，此乃所假設之理由。

太空如此廣泛，其征服耗費極巨，此絕不可能是任何其他國家統治世界而將太空納入管轄範圍內。若吾人視若無睹安閑度日，則他國可能以較少費用及努力而能獲得海洋控制；吾人懷疑蘇聯對此永誌於懷，不無理由。

蘇聯所有之潛艇數，較自由世界各國潛艇之和為多；據悉，即以蘇聯佈雷艇及掃雷艇之數量言，較任一其他國家海軍為多；海洋飛機數亦超過美國。

蘇聯海洋學研究及探測船隻多於自由世界各國之和。而且它有最大種類最多之海洋學船隻，及海上工作科學家之眾，亦非他國望其項背；其工作區域幾無處無之，如大西洋、太平洋、印度洋、北極洋、及南極洋等。

蘇聯具有世界上最有效率之捕魚艦隊。艦隊中有世界最大漁業船、工作船、母船、冷凍船、及巨大船尾側斜之拖網船（美國無此類船隻），其潛在用途如蘇聯輔助艦隊然；專家確信該類艦隊現正在各區域充分運用之。諸船隻上不僅有海洋科學家，而且尚含有曾受情報及電子技術訓練之海軍水文學官員。沿美國海岸窺視之蘇聯拖網船，具有迷惑對方而與漁業探險無關，但與海洋偵察有關之儀器，船上漁人追蹤海上食物資源時，該儀器則從事秘密工作。

蘇聯船隊曾在新英格蘭外海 Georges Bank 出現一次，所含大小船隻計有 200 艘之多，同時遣出拖網船偵測由長島至佛羅里達州之大西洋海岸長度。二年以前，蘇聯五艘大型冷凍拖網船在古巴外海操作，並且在古巴建造大型港口以容納大量船隻。

北大西洋區有 200 艘以上蘇聯船隻，其中包括工作船及船尾傾斜拖網船，並在阿拉斯加灣及白令海（Bering sea）操作之。由翻譯蘇聯科學雜誌指出，蘇聯正研究太平洋及大西洋二者亞熱帶區域之廣泛鮪漁業，現在建造捕鮪快船之船隊從事該項工作。

最近發行之雜誌“海軍”中報導，500 位蘇聯海軍官員已在蘇聯裝備有優良海洋學儀器之捕魚船、油船、客船、及貨船上特別接受情報訓練。

蘇聯船隊之活動性，除開龐大及近代海洋學船隊所擔負之任務外，自然至低限度尚擔負如列寧類似標語之任務，該標語如：

爲散佈世界共產主義起見，而需要應用科學及工藝學。

該挑戰並不新穎，此可回溯俄國革命時從事鬭爭人士帶給世界之不幸多巨。最近蘇聯慣擇強調其成就，可是在太空及海洋方面之競爭齊頭並進，而無緩速及輕重之分。

“此係欺騙？”此乃主要民間研究所之一之領導人於科學家研究會中提出之疑問，彼繼續言及：

“蘇聯人吹噓有關飛彈及 100 百萬噸級炸彈，但在潛艇方面默而無言。在太空發展上，蘇聯人不斷吵嚷；可是超過吾人數倍成就之海洋學方面，則沉靜不語。當將吾人送往月球而獲得光輝成就時，而蘇聯則佔有海洋。”

爲本國利益及生存起見，務必使海洋或太空方面不納入他國管轄範圍。近來倡導國家 10 年海洋學計劃，如果蘇聯能對波浪及下層水流加以控制，則已統治地球表面 90%，而其餘 10% 以潛艇發射彈道飛彈超越大陸臺基施以危害。現在已無理由使該申明作一修正。

今日吾人最急迫工作，乃防止共產黨統治海洋。在著名之綜合報告中 (Summary report)，海洋學委員會以肯定語氣述之如下：

由軍事作戰觀點而言，海洋與外太空彼此之緊迫性幾無軒輊。配有長程飛彈之武裝潛艇，實爲今日威脅吾國安全最有效之武器系統。

吾國海洋研究計劃業已落後，而且今日仍繼續不前。例如，1965 年預算，要求在太空方面耗資甚巨之探險不斷配合進行，以此之費用與海洋研究及探測耗資相較，則前者多過數倍之巨。

由海洋攻擊受害最烈者，莫過於美國。其物資損失之巨，亦以美國爲甚。

美國大陸海岸線長 11,633 哩。夏威夷有 750 哩海岸線，同時美國領土及所有之海岸線爲 673 哩。故美國全海岸線長 13,056 哩，而爲世界國家中第二最長海岸線國家。事實上，唯有超過美國海岸線之國家加拿大，一半以上海岸線位於冰封北極洋，由此可知，美國被視爲確具最長有用海洋線之國家。

加拿大漁業研究局主席海洋學家哈齊博士 (Dr. H. B. Hachey) 最近指出，北極洋已非海戰之屏障。彼稱：

“近年來，北美大陸未爲現代戰事波及，因此視爲安全堡壘；由於海洋之三條海岸線，與好戰國家隔離，並能藉此防衛其攻擊。尤其北極海岸作戰困難，故被遺忘之。近年來核子動力潛艇在北極海之水下航行已可實行，則該區域今後不能視爲安全地帶。於是面臨大量有關防衛問題。至於偵察現代潛艇之方法，較此時以前更多，而且爲近代防衛有效運用方法，需要海洋之極度技巧知識。”

美國 10 座大城市之 9 座，20 座高級都市之 15 座 均暴露於航空母艦攻擊中，世界國際貿易之 1/6 經過美國之港口亦無法倖免。

美國經濟、福祉、及安全胥賴海洋之自由，而該自由正不斷面臨日漸增長挑戰考驗中。

究竟對此應作如何處理？

據吾觀察，目前最急迫需要者，係訓練較多海洋學家，海洋生物學家，海洋化學家，海洋地質學家、地球物理之海洋學家，以及海洋科學及工程各部門之專家。

研究船隻及海洋實驗室所需之裝備，應盡速補充；並使科學及技術人力充分發揮高度效力。

已故甘迺迪總統曾在國會咨文中明確表示其需要，該咨文中所述及：“海洋學之長期計劃之最重要部分，乃青年科學家之訓練。”

蘇聯職業海洋學家超過美國所有者 60%，而於海洋科學方面被選擇出來之學生正施以該項訓練，數以千計。

如何在主要及決定性科學方面，教育及訓練更多年青人；如何使彼等接受訓練，供應足夠及新穎裝備；如何幫助因彼之所學，而能使彼等日後有所成就；如何使彼等接受斯項訓練，提高其學習興趣；此乃吾人所面臨之挑戰。

海軍上校龍之著作所具之特別價值者，可於每章標題得其全貌，如“活化石之王國”、“毒害海洋”、“風暴產生地帶”、及“人類與海洋”。青年因諸標題刺激，而對海洋發生莫大興趣。

海軍上校龍一生沉迷海洋，而名列近代海洋研究先驅之林。1934 年，彼係百慕達 (Bermuda) 外海之國家地理學——威廉畢伯深水箱探險隊 (National Geographic-William Beebe bathysphere expedition) 之幕僚人員。當第二次世界大戰時，彼以海軍官員在大西洋及太平洋區域服務。大戰後，成為國防部部長佛勒斯塔 (James Forrestal) 之副官，而服務於美國海軍學院之參謀部。

近年來，海軍上校龍曾為“海軍前哨”雜誌之助理編輯；該雜誌乃國際海洋學基金會之季刊。現在彼為“海洋科學新聞”發行人，該新聞係華盛頓時事通訊。

彼確信，海洋對整個國家具有極大潛在利益，該利益毋需另外加以刺激或影響，此點吾亦有同感。

海洋係遺產一部分，以國家與新世界之生命及文化而言，海洋為主要物理因素，以前如此，而現在亦然。約經四百年之久，成千成萬人士因古老世

界王朝及宗教鬭爭、社會之不正義、經濟艱難、或暴政逃亡他地。男人們、女人們、以及彼等之眷屬不畏死亡遠渡重洋，尋求自由生活與機會，而在新大陸獲得新生。

當距今四個世紀之最初三個世紀時，海洋航程充滿驚嚇災難，數以千萬計人士橫渡海洋，如同奴隸來至此一半球，但是彼等後裔獲得升遷機會與人間正義。古老世界及鐵幕國家後面，其人民雖在本世紀，可是仍過着非人而喪失自由生活。

本世紀摧毀自由之國家正不擇手段尋求擴伸其奴役制度，不論橫置其間之海洋如何寬濶，竭盡其能，使該制度伸至新世界（美國）、太平洋島嶼、及大陸，至不在紅色旗幟統治下之每一塊陸地與每一人民，吾人面臨該迫在眉睫之挑戰，唯有仰賴海洋科學家抗禦與拯救。

目 錄

校閱者的話.....	Ⅲ
引 言.....	V
前 言.....	Ⅶ
序 言.....	Ⅷ
第一章 “活化石”王國.....	1
第二章 人類與海洋.....	13
第三章 水流、波浪、及類似物.....	29
第四章 活水中之魚類及哺乳動物.....	41
第五章 海底及較低層.....	55
第六章 多數珍貴礦物及其他.....	71
第七章 毒害海洋.....	89
第八章 風暴之誕生地.....	97
第九章 漁業之增益.....	109
第十章 新發明及器物.....	123
第十一章 海洋防衛問題.....	133
第十二章 未來一瞥.....	141

第一章 “活化石” 王國

“海洋源於混沌，但為萬物之母。”

環繞吾人之海洋，卡遜 (Rachel L. Carson (Oxford))

現在科學家一般同意，大地一切生物源於海洋。因之，海洋學家(Oceanographer) 對本身探索工作頗以自負，並宣稱，當蒸氣雲層隱藏本身被熱外部時，即為行星上最初之活動。歷經無數世紀後，外殼逐漸冷卻，終於水移入地球模狀，此即今日吾人知悉水在地球上佔有約 $\frac{3}{4}$ ，而其餘 $\frac{1}{4}$ 為陸地。

當冗長地質年代時，呈現甚多形式生物，其中若干彼此相互混合，另者則違反進化變換之模式。究竟諸元素本身如何產生有機化合物？再由有機化合物如何以生物存在？此係宇宙之神秘，可是對此並不缺乏理論或臆測。

由巨量隕石產生之物質加以凝聚，而成為第一次原始地球雨(First earth rain)，因含許多液體，至成為固體化合物。在諸成分中可能為氨基酸(Amino acids)，此為生物蛋白質之構成材料，該物曾經實驗人士以射擊電荷、紫外線、或其他射線通過人造大氣層而產生之。

無“飛碟”存在

雖然該理想似乎頗為幼稚及過度簡單，但較該概念更具趣味者，如飛碟(Flying saucers) 及由火星降臨之小人物，或由想像中類似虛構物。有時因安全理由，而將發現某些奇異陸地及海洋隱瞞，甚至加以否認，但是終於揭發大部分，此如自然現象然，其餘可能以類似起源者而被顯露之。

不論行星(地球)上生物來源如何臆測，可合理假設導源於海洋，而逐漸從海洋淺灘移向陸地。該假設似乎較陸地形式轉向海洋之說更為合理，因為人類已知每一主要物種在海洋內均含有。並且若干生物仍然在海洋內存在，少數生物由最早祖先遞變而有稍許改變。

地球上最古老居民

例如熟知之蟹 (Horse shoe crab)，彼並非“蟹”類，而是頗似陸地

蜘蛛及蠍之遠洋祖先。蠟極接近動物族類，並具久已絕跡之心管(Tribolites)，該心管在中世紀(Cambrian period) 矽藻久雨情況甚為普遍，而且在 300 百萬年前係維持生命之主要器官。

除少數海洋生物外，如 *Limulus Polyphemus* 之蠟，乃公認世界最古老而仍生存之生物。此係純活化石及動物學奇珍，彼具一對顯明眼睛，其中之一是複眼、多重鏡頭型，而另者則小而簡單。複眼如同蜂眼，而能察視極化光射線(Polarized light ray)，以人類言，即使紫外線及紅外線亦無法視之。

Limulus 之親屬極少，縱容於歐洲水族館內，亦未為新世界所重視。事實上，在第那華海灣(Delaware bay) 興起一種規模很大之工業，網捕大量蠟，以此做肥料、豬食料、及家禽食料。

活化石之保留

在海洋比較安定環境中，並不激勵及發展其加速進化，陸上化石生物，可能在海洋深處生存之。茲以 *Coelacanth* 為例，該魚在世界上完全消失已有 50 百萬年之久，印度洋捕魚船於 1938 年 12 月 22 日網捕一活者。

從印度洋同一區域獲得該大魚物種總計 27 隻之多(該魚成長達 5 呎，重可至 150 磅)，由此證實以前臆測並非完全異想天開。雖然該物種久無生存，但多數已製成標本加以保存。如華盛頓特區之美國國立博物館(Smithsonian Institution) 存有該物種之精緻複製品。南非格拉哈姆城(Grahamstown) 之羅德大學(Rhodes University) 有保存於甲醛液內之該物種標本。紐約美國自然歷史博物館藏有該物標本。及巴黎國家歷史自然博物館可觀賞到許多。

抑制海洋祕密

在 1/4 世紀以前，不可信賴之生物之發現驚動科學界，並在海洋學世界產生一種奇異波浪，於是引起一聯串有關進化及物種生存等老問題。由此再度證實，海中保存之秘密較陸地容易，吾人更可能從海洋獲知之新事物較其他任何區域為多。

Coelacanth 不美，而係一種奇醜動物。該魚略為笨拙而畸形，具有掠奪爪、閃耀青黃光彩眼睛，及瑱瑱色重疊鱗片。較攻擊性特徵為背鰭(Dorsal) 及胸鰭(Pectoral fins)。在肉莖處具有一組類似絕跡肢之肢桿，擬如需要時顯出或期待從水中露出及在海岸上行走。尾主葉間突出軟骨管之脊骨，如輔

助尾然。此係由亞卡西茲(Louis Agassiz)在化石中發現，並將 Coelacanth 歸納於迄今未知之族類，早至 1830 年即於此。

如果似此對一生物賦予過多注意，將憶及在心管普遍時之 Coelacanths 興盛期，該心管支配生命較人類生存在地球上之歷史多 75 倍之久。當絕跡已久大爬蟲 (Dinosaurs)、劍齒虎 (Saber-tooth Tiger)、古代巨鳥 (Dodo)、以及數十種其他古生物之較短時期，而 Coelacanth 已生存於世。彼之化石曾在歐洲、格陵蘭、及美國數區域 (包括新澤西州普林斯頓大學圖書館所掘地基) 被發現。

一婦人之發現

第一隻活 Coelacanth 之發現，由於本身之特異，而成爲驚異傳奇。它證實每一海洋學家應對海洋裡所發生或從海洋導至每一事物保持警惕，而且永不堅守成見。至於獲得活 Coelacanth 事蹟之經過，係南非東倫敦博物館年青主持人娜汀梅小姐 (M. Courtenay-Latimer)，她於 1938 年在東倫敦市內碼頭注視捕魚人勒林 (Nerine) 卸沙魚時，而被其中一條奇異魚種吸引，該魚不屬沙魚類，事實上，她亦不知該魚究屬何類。她雇計程車將 127 磅奇異魚運往博物館，其時該魚業已死亡，而且具有濃烈臭味。

她在高度興奮情態下，先拍攝該魚照片及繪製若干略圖 (本文未載該照片)，然後將該魚交與製動物標本人士製作標本。她將略圖與信件送交住於格拉哈姆城附近之友人——化學講師史密斯 (J. L. B. Smith) 教授。彼係南非負有盛譽之魚類學家 (Ichthyologist)，對此甚感興趣，但頗懷疑。爲此彼在回信中言及“不論證據如何，此係奇異者，以吾理智言，該事物不可能發生。”並匆促前往東倫敦。

“當該物進入眼簾時，如同白熾化疾風之感受，“彼承認，”該物使吾戰慄不安並且暈眩，興奮之情不可言狀，其時如被石擊木立着。沒有懷疑之陰影以魚之鱗及鰭而言，該魚確爲 Coelacanth。”

困惑

當彼屏息時，史密斯博士爲紀念女青年管理員起見，而將該魚命名 Latimeria-Chalummae，並以該魚捕於沱魯麻河 (Chalumma River) 口附近附記之。捕獲該魚處之水深幾何？鄰近曾捕獲同類魚否？此爲普通漁人所忽略，因之，彼甚感困惑。史密斯預言，在南非其他區域可能發現相同魚類，如莫斯鼻克 (Mozambique) 及環繞馬達加斯加 (Madagascar) 現爲馬達加斯共和國