

叢書集成續編

第八三冊目錄

自然科學類



物理學

聲學八卷

英 田大里著

西學富強

一

度量衡

同度記一卷

清 孔繼涵撰

積學齋

九九

生物學

陸氏草木鳥獸蟲魚疏疏二卷

清 焦循撰

南菁書院 一〇七

三百篇鳥獸草木記一卷

清 徐士俊著

檀 几 一三一

毛詩草木鳥獸蟲魚疏校正二卷

清 趙佑撰

聚學軒 一三七

識物一卷

清 陳僖著

昭 代 一七一

蟲蒼五卷

清 方旭撰

刻鵠齋 一七九

食用植物

吳藟譜一卷

清 吳林著

昭 代 三六五

野菜贊一卷

清 顧景星著

昭 代 三七五

花卉

花九錫一卷

唐 羅虬撰

香 豔 三八三

Wt 54/03

花經一卷	宋	張翊撰	香	豔	三八七
桂海花木志一卷	宋	范成大撰	香	豔	三九一
箋卉一卷	清	吳崧撰	昭	代	三九五
徐園秋花譜一卷	清	吳儀一著	昭	代	四〇一
菊說一卷	清	計楠著	昭	代	四〇九
洋菊譜一卷	清	鄒一桂著	昭	代	四二一
金漳蘭譜一卷	宋	趙時庚撰	香	豔	四二九
王氏蘭譜一卷	宋	王貴學撰	香	豔	四三五
蘭言一卷	清	冒襄著	昭	代	四四一
樹蕙編一卷	清	方時軒撰	邈	園	四四七
洛陽牡丹記一卷	宋	周師厚撰	香	豔	四六三
陳州牡丹記一卷	宋	張邦基撰	香	豔	四六九
天彭牡丹譜一卷	宋	陸游撰	香	豔	四七三
亳州牡丹述一卷	清	鈕琇著	昭	代	四七七
牡丹譜一卷	清	計楠撰	昭	代	四八三
芍藥譜一卷	宋	王觀撰	香	豔	四九三
鳳仙譜一卷	清	趙學敏著	昭	代	四九九
瓊花志一卷	清	朱顯祖編	昭	代	五四一
瓊英小錄一卷附錄一卷	清	俞樾撰	武林掌故		五四九
魏王花木志一卷	□	不著撰人	香	豔	五六一
水 產					
江南魚鮮品一卷	清	陳鑑著	檀	几	五六五
續蟹譜一卷	清	褚人獲纂	昭	代	五六九

蟲類

蛇譜一卷.....清 陳鼎著 昭代 五七五
說蛇一卷.....清 趙彪詔輯 昭代 五八九

鳥類

鵠經一卷.....清 張萬鍾著 檀几 六〇七
哺記一卷.....清 黃百家著 昭代 六二一
鶴鷄譜一卷.....清 程石鄰著 昭代 六二五
畫眉筆談一卷.....清 陳均著 昭代 六三五

獸類

獸經一卷.....清 張綱孫撰 檀几 六四一
虎苑二卷.....明 王穉登撰 翠琅玕館 六四五
談虎一卷.....清 趙彪詔輯 昭代 六六五
貓乘一卷.....清 王初桐纂 昭代 六八七

𡗗

𡗗

聲學
聲學八卷



聲學目錄

提綱

卷一

總論發聲傳聲

卷二

論成音之理

卷三

論弦音

卷四

論鐘聲之音

卷五

論管音

卷六

論摩盪生音

卷七

論交音混與較音

卷八

論音律相和

聲

學

0-47 117x

聲學卷一

英國 田大里著

英國 傅蘭雅 口譯
無錫 徐建寅 筆述

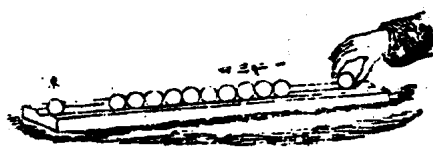
此卷總論發聲傳聲

人身之知覺運動全賴腦髓以主之尤藉腦筋之分縷貫通徧佈百體而傳達焉設偶傷手指即感動指內之腦筋腦筋即傳其動於腦髓而知痛舌之知味鼻之知香目之知光莫不皆由腦筋傳達腦髓而使腦髓知之也而耳之知聲亦然聲至耳內即動耳內之腦筋腦筋即傳其動於腦髓而知為聲此各種之動各不同皆與五官專用之腦筋相配而莫能相易嘗味之腦筋不能傳光之動視光之腦筋不能傳香氣之動覺香之腦筋不能傳聲之動也此所謂動非是全腦筋牽掣也祇是腦筋內之質點遞相往復盪動而已其傳動之速業已試知每秒九十三尺空氣生動傳動而成聲之理如開放火鎗人耳覺有聲者因空氣之質點盪動而撞耳底之膜也但空氣之質點非如鎗彈為噴力衝出而一直透過也因鎗口前之空氣受力雖必速動然為更前之空氣所阻不能直透祇能傳其動於相近之空氣而即自停相近之空氣又傳其動於稍遠之空氣而亦自停如此層層遞傳佈散以至各人之耳

耳即覺其聲矣其各層空氣傳動之勢實同於海浪之狀故名曰聲浪空氣冷至冰度聲浪傳動之速每秒一千零九十尺

聲浪之傳動藉空氣各層之點稍有來往盪動成浪而前行並非直透各層而過也如第一圖用玻璃球數箇列成一行另用一球擊之則第一球所受之動傳於第二球第二球傳於第三球各球以次遞傳而自停至末球則無所傳而拋去甚速此即空氣之點傳聲之理也空氣各點相傳其動至耳中空氣之點亦動而衝撞耳底之膜使之震動膜即傳其動於司聽之腦筋腦筋傳至腦髓而覺其為聲欲問腦筋傳其動於腦髓腦髓如何能覺為聲其理尚無有解之者又如第二圖以甲乙丙丁戊五童魚貫成列各童之手伸直而搭於前童之肩設有人忽推甲童

第一圖

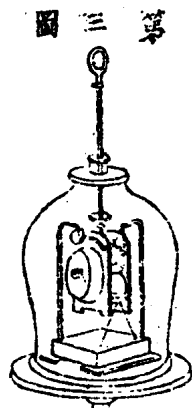


第二圖



之背甲童必推乙童乙童推丙童丙童推丁童丁童推戊童戊童因前無所推必向前而仆設前有大鼓其手必擊

動鼓面而作聲雖有百童亦必如此聲過空氣而動耳內之膜與此同理此二事可明空氣各點皆僅一小盪而即停之狀甲童受推力即動向前而推乙童力已傳盡仍自後退如此各童遞傳其力以至戊童焉其傳而復退即同於氣點傳聲時之狀氣點因有凹凸力聲浪經過之時空氣各層向前擊其鄰層經過之後仍自後退氣點之凹凸力愈大盪動愈速傳聲亦愈速



傳聲憑賴空氣若無空氣不能自鳴鐘置於玻璃罩內如第三圖用輕氣入罩頂而驅出在內之空氣試撥上柄使其機轉動雖見其椎叩鐘不甚近之不能聞其音次再取去輕氣雖極近之亦不聞有音惟其鐘必用絲線掛之否則聲自底傳至桌而亦至人耳矣

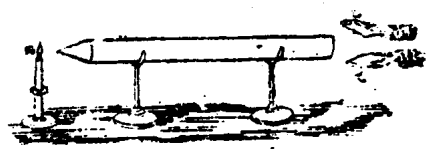
高處之空氣漸鬆傳聲漸難或云登至高之山巔而放槍其聲甚小略如開荷蘭水瓶塞之聲蓋聲自輕物傳至重物聲即減小猶之鐘在鬆氣之罩內其聲亦小又如人純吸輕氣入肺內發聲亦甚小因輕氣之重爲空氣十四分之一故會厭雖動盪其聲不能大也聲之大小依發聲處氣之緊鬆不在聽聲處氣之緊鬆如

登高山之巔放礮而人或在山巔氣鬆之處聽之或在山下氣緊之處聽之其遠若同其聽得聲之大小亦同或用同大之二礮一在山巔放之人在山下聽之其聲甚小一在山下放之人在山巔聽之其聲甚大即此理也

聲浪之發也上下周圍散開而前行故距發聲處愈遠其聲愈小如發聲之物其周圍相距一尺之皮積爲一周圓相距二尺之皮積必爲四以至三尺爲九四尺爲十六聲浪散開前行所動空氣之皮積與距發聲點之平方數有正比例其聲之大小與距發聲點之平方數有反比例開放火礮其礮彈打之力一依彈體之重二依彈行之速故其力與彈重有比例與行速之平方亦有比例此事詳於重學礮彈之打的與氣點傳聲衝撞耳內之膜其理一也聲浪經過每氣點其氣點即前向鄰點其速初小而漸大繼而又漸小至遇於鄰點而退回其事相同其速既由小而漸大繼而漸小必有一極大之時而聲之大小與此極大速之平方有比例聲浪經過時各氣點往復路之長謂之動路聲之大小亦與動路之平方有比例聲之大者因其氣點之行速大而動路大撞衝耳膜之力亦大也聲之愈遠愈小者因周圍散開故也若聲入內面極光滑之管中則僅能前行不能周圍散開可以傳至極遠而不

卷之七

第四圖



甚減小如第四圖用銅管長十餘尺一人對管之此口小語雖相近者不能聞又一人以耳在管之彼口能聞其語甚清或置一表於此口在彼口能聞其擺動之聲同於即在彼口者又以燭火對彼口如丙而對此口合掌一拍燭火盪動至將滅將二書如乙乙向此口對拍燭火即熄然其熄非因拍書所生之風乃因聲浪之動盪也

欲証之將管內滿盛濃煙如前法一拍燭火亦熄其煙不衝出必少待而漸漸散出可知吹熄燭火非因所拍之風而因聲浪之傳過也又將象皮管內徑一寸長數百尺一端侈口如漏斗人對此侈口小語彼端之人亦聞之人若遠距侈口雖大聲呼喚彼端之人不能聞也法國之士名比何者在法國京都試過路下通水之鐵管長三千一百二十尺在彼口小語此口亦能聞之在彼口放一手鎗此口可熄燭火

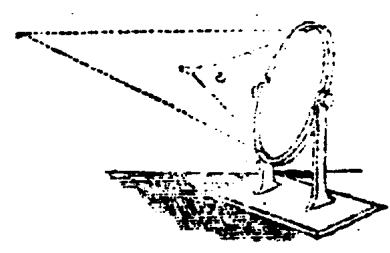
聲之行光之行熱之行其理相同俱盪動如浪散開而力漸減經過光滑之管中則力皆不甚減光學同光之理與聲學同聲之理可以同法證之在大房之內此壁置大回光凹鏡彼壁置時辰鐘又相近處置燭

聲

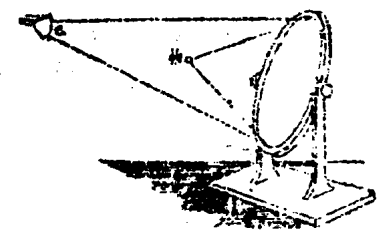
聲

聲

第五圖

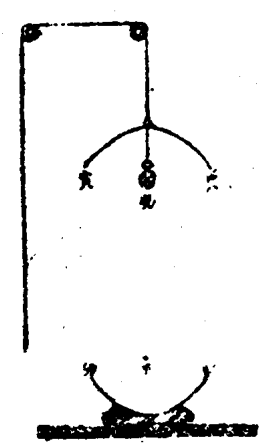


第六圖



火如第五圖其光射至鏡面而返回而光線成圓錐形細察其聚光點所在之處以耳在此處聽之其鐘聲甚大非自鐘直行而來乃自鏡返回而來也若以表易鐘如物仍在原處聽之擺聲甚清將漏斗插入耳內如己其聲更清光學之理實體與虛形可更換聲學亦然試將表與入耳互易其處如第六圖其所聽之聲與前無異又用橢圓凹回光鏡二

第一圖



橢圓之心甲點其光先至下鏡返回成柱形而至上鏡又返回而聚成光點若掛一表於此光點如物則他處不聞有聲惟在甲點其聲甚清與執在手中者同聽其聲非自

面如第七圖寅寅卯卯其一仰置於桌上其一覆懸於屋頂相距二十五尺安一電氣燈於

上而下似乎自下而上也丹國左近有海島欲掛一大鐘於高處使通衢來往之人俱能聞其聲詎知安置之後雖大撞之行人俱不能聞後有深明聲學之士以橢圓凹回聲器置於鐘後正對通衢始得皆聞其聲又西國有大院數處其頂內皆作橢圓形自下仰視如覆碗在其下所發之聲遇此而返回有聚心若尋得其處則人在此處可聽得房內各處極微之聲天文士侯失勒記云西失海島有天主堂有人知其認罪房之聚聲點者曰同友人往竊聽諸人認罪之語以取笑樂一日其妻往認罪而不知也一切家中不可告人之言盡為諸人所聞甚是慚愧

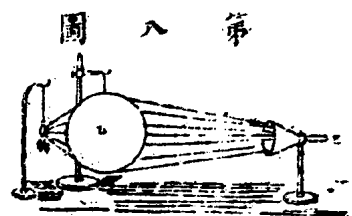
聲出而遇相近之面因其往返之路俱短略無間時故不覺有回聲如聲出而遇稍遠之面則其往返必有少頃之時故能聞有回聲回聲之行速等於直聲之行速冰界之空氣每秒傳行一千零九十尺若前有極大之平面相距一千零九十尺試將洋鎗開放適待二秒聽得回聲

光能回折數次每次漸淡聲亦如此西國有數山曲折紆迴是以內多回聲必先有大回聲數次繼則減小以至於無如聲漸遠者然又大講堂之內人少之時人在此邊不能聞彼邊之語因回聲甚多而混直聲也人多之時一人言語諸人皆能聞之因有所阻而不能有回聲也雲亦能

回聲天晴之時在平原之處放大礮其聲速息若有雲之時則聲甚長不息又聲之遠者與微者日間不能聞而夜間俱能聞因日曬地面之空氣各層之冷熱不同而盪動生波故聲浪不能直行必隨波紆行夜中則空氣靜而聲浪能直行故雖遠猶近雖微猶大也光學所論用粗沙磨擦透明之水晶面光即難過與此同理因明面經粗沙磨擦即成粒形光若射之必隨其各粒之面返迴曲折不能一直透過所以水晶研為粉海面聚小泡其色俱白因光不能透過而僅見其本色也

侯失勒又記數處奇異之回聲英國園內有一處日間在彼連說十七音說畢之後能聽回音亦有十七夜間在彼可以連說二十音畢後亦能聽回音二十意大利國湖岸有一處能有回音十五又有井深二百十尺徑十二尺內面光滑落一針於水面回聲甚大或對井口咳嗽回聲亦甚長

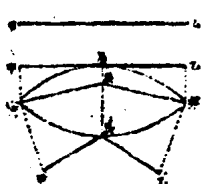
光學透光之理與聲學透聲之理亦有同法可證之如燭火之前置以透光凸鏡光透鏡之後必折而聚於一點其光之不直透者因玻璃之光差折之使然也聲亦如此惟須用別物以代玻璃之鏡如第八圖以極薄之象皮作球內盛重於空氣之氣如炭懸於架上如乙月於相近處懸



第八圖

一表如物其所發之聲浪遇氣球亦透過而折聚一點與光相同又在球之對面置一漏斗相距數尺如已其管對人耳左右遠近漸移以試其聲最大之處即為聚聲點漏斗若不對聚聲點即不聞其聲取去氣球雖有聲而甚小可見甚小之聲其聚聲點之聲亦甚大也

第九圖



聲絲透氣球而能曲折之理如第九圖寅卯為球之剖面甲乙為聲浪之一層前行向球面而切其中點辰透入其中因炭氣質重而行遲故僅至辰點其兩端甲乙在空氣之中而行速故已至寅卯而聲浪已曲因辰點尚在炭氣之中其行仍遲至辰點時其實卯二點已至甲乙二點因一入炭氣即出而行仍速也故甲乙直層折成甲辰乙曲層再以此方向而前行必聚於一點矣即所謂聚聲點也惟聲浪甲乙過球之後實成弧線圖作直線者欲其易明也

長浪橫激海中孤島必先遇其凸處而疊聚高聲浪之兩端依次循石而過聲浪之遇物與此相同如有物限於聲浪之前則物後之聲必稍小同於光之成影故隔山有聲

聲

卷一百一十五

正對聽之其聲小偏過聽之其聲大也然此乃謂平常之聲耳若聲之極猛者似又難分大小數年前英國以里得地火藥庫失火聲若迅雷鄉村房屋距庫數里者對庫之玻璃窗俱碎背庫之玻璃窗亦碎講堂之窗用青鉛皮三摺以鑲玻璃四面內彎而玻璃未碎因聲浪先撞對面即循兩旁而往後而其抵力俱甚大也

聲浪傳行之遲速依經過之質凹凸力之大小並其質重率之大小空氣之凹凸力與所任之壓力有比壓力恆以海平面之高水銀柱三十寸準之極高之山巔水銀柱之高有半於在海面之數者空氣質點之凹凸力亦必半於海面之空氣矣

空氣之凹凸力加大而不改其重率聲浪傳行能加速空氣之凹凸力如常而減其重率聲浪傳行亦加速試將空氣密閉於器內而加熱則其凹凸力加大而重率不改聲浪傳過此氣必速於更冷之空氣若空氣不密閉而加熱則其重率減而凹凸力如常故聲浪傳過此氣亦必速於更冷之空氣日曬空氣傳聲即速職是故也聲浪行速每秒謂一千零九十尺者冰界之空氣也以冰界為定率者易取準也西國格致家考得百度寒暑表空氣熱半度每秒聲浪行速一千零八十九尺熱二度一每秒聲浪行速

一千零九十一尺熱八度半每秒聲浪行速一千一百零九尺熱十二度每秒聲浪行速一千一百十三尺熱二十六度六每秒聲浪行速一千一百四十尺可知加熱二十六度加速五十一尺核計加熱一度略加速二尺

輕氣之凹凸力同於空氣而重率則小故聲浪傳遞輕氣之中必速於空氣之中炭氣之凹凸力亦同於空氣而重率則大故聲浪傳遞炭氣之中必遲於空氣之中惟同一氣質則重率與凹凸力有反比例故氣若熱度同而重率異者亦與凹凸力相消而傳聲之速相同所以高山之巔與深谷之底熱度若同傳聲之速亦同惟高處之空氣必冷於低處之空氣故高處之傳聲必遲於低處也傳聲之速與空氣凹凸力之平方有比例又與空氣重率之平方有反比例故改其重率而不改其熱度傳聲之速亦不改也

聲浪傳遞空氣之速西國格致家之攷究者以法蘭西與荷蘭為最精因已加減風之行動空氣之凹凸力熱度與燥溼等事也嘗以一燈於遠處相距三千二百七十尺然放之時即見火光至聞聲之時約得三秒因知每秒聲之傳行約為一千零九十尺既定此數則既見光至聞聲所歷之時即知發聲處與本處之相距如見電光後停幾秒

而聞雷聲即知發電之處相距幾千尺也

英國格致之士奈端云冰界空氣傳聲之速每秒九百十六尺惟其數但用空算而未經實測故與實數差至六分之一其意以為聲浪自氣點之此面行過氣點之內而至彼面略無間時再自氣點之彼面行過空處而至又一氣點之此面則有間時所差六分之一者即氣點為空處六分之一也嗣有法國算學家拉不拉司攷得實理用玻璃



壓氣箱如第十圖韞韞之內端粘以火絨箱內盛漬硫之棉花急按其挺桿棉花即燒

而延燒火絨可知空氣擠緊即能加熱又用一器以空氣壓緊於其內待多時之後旁開小孔而使其氣噴射於寒暑表之水銀球立見水銀下降可知空氣放鬆即能減熱聲浪經過空氣其氣點各自相擊即生二事相擊而加緊必同時加其凹凸力一也相擊加熱亦必同時加其凹凸力二也奈端之推算未及第二事是以有差欲得實數必兼二事

相擊而氣點加熱與全氣之加熱者大異是宜詳辨聲浪經過空氣雖各點彼此加熱而全氣之熱度不改也每一聲浪前有緊層後必有鬆層此層之加緊而加熱等

於彼層之減鬆而減熱故逐浪傳過空氣即一緊一鬆一熱一冷彼此相消而全氣毫不改變

拉不拉司即以此理算得速數多於奈端之速數六分之一蓋空氣有凹力故壓之而體積減小有凸力故去其壓力而自漲大外加壓力使氣點相擠氣點即現凸力而各自相推此二力恆相平而相等故外加之壓力即可謂空氣之凸力率設有氣點三行如第十一圖中行爲相定之氣點若將甲點忽動向左因有凹凸力必各點俱動而擠緊如下行之式甲點起動之時則甲乙間之凹凸力加大故能動乙點乙點既動則乙丙間之凹凸力亦加大故能動丙點其力俱爲氣點兩邊凹凸力之較也餘仿此若中行之甲點動至如下行甲點之時其動已傳至辰點而甲點之動力爲甲辰間各點之凹凸力所消盡而自停甲辰間之各點皆爲甲點之動力所擠緊甲辰之相距依氣點之凹凸力凹凸力大則動能速而動之氣點自多氣點擠緊即加熱加之即加凹凸力加凹凸力則氣點前行加速而傳聲亦加速此即聲浪緊層之理也

圖 一 十 第



設將甲點忽動向右因有凹凸力亦必各點俱動而散鬆如上行之式甲點起動之時甲乙間之凹凸力減小乙點與丙點間之凹凸力即推乙點隨甲點乙點既動乙丙間之凹凸力亦減小丙點與丁點間之凹凸力即推丙點隨乙點其動力亦爲氣點兩邊凹凸力之較也餘仿此設甲點動至上行甲點之時其動已傳至辰點因有別點所阻而自停甲辰間之各點皆爲甲點之動力所散鬆甲辰之相距亦依氣點之凹凸力凹凸力小則動能速而動之氣點自多氣點散鬆即減熱減熱即凹凸力減小凹凸力小則氣點返回加速而傳聲亦即加速此即聲浪鬆層之理也可知擠緊成熱加緊層之速而散鬆成冷亦加鬆層之速所以每聲浪因一擠一散加熱減熱而加其速矣甲點移動至甲點其路之短僅爲數百分之一然其動傳至辰點竟有數十尺之長將冰界之空氣盛於不能漲大之堅器內封密而加熱一度另將冰界之空氣盛於能漲大之軟器內亦封密而加熱一度漲大之時器外空氣之壓力不改此二器之內雖同加熱一度而所容之熱則不同其容熱之數一爲空氣未漲大之熱率二爲空氣漲大所加之熱率將聲浪計算與試驗二者之速率放核可知此二熱率之比例以計算

與試驗二者之速率各自乘而將小者除大者即得二者熱率之比例設空氣未漲太之熱率爲丙空氣漲大所加之熱率爲丙奈端算得聲行之速率爲亥試得之速率爲

有式亥則得

若以實數代亥與亥即得

拉不拉

司雖不知未漲大之熱率與漲大所加之熱率然亦依此法求得二數之比若一四二與一之比依前式將算得之速率與比例數之平方根相乘即得試驗之速率

比例之實數必反覆詳論庶可定之設聲浪擠緊所生之熱盡存於緊層之內而無少散出則凹凸力必加若其熱不能存於緊層而散其大半於鬆層則鬆層與緊層之熱必幾相等如此者拉不拉司所得聲浪實行之速率可廢矣

比例數之確否在緊層之熱有無散出無則確有則否也是以比例數確知其熱必不散出知比例數之確者有西人名美約克求得氣質漲大所加熱率之數多於未漲大者熱率之數○四二即氣質漲大多容之熱數也將空氣盛於器內上面空露在其底加熱則漲大而抵力恆與空氣之壓力等其漲大之數與之熱之數有比例昔人之意

固亦如此惟其攷核而推算之數尙有小差嗣有周利者推算所得之數更確能明氣質漲大而抵力不改者其漲大之數與容熱之數有定比例故前之比例數可無疑義而聲浪必無散熱與收熱也

昔從事於格致者以爲各種氣質皆能散熱今而知其不然惟淡輕氣水氣硫養氣等極能散熱故聲浪傳過必與傳過空氣不同欲知聲浪傳過此等氣質其容熱之比例數與前合否須以前比例數之平方根與算得之速率相乘禹以試得之速率相比而知之也依此法得此等氣質容熱之比例數與前不合因知其必能散熱故其聲浪無有緊層生熱鬆層生冷而緊層必稍鬆鬆層必稍緊其試得之速率必與拉不拉司試得之數不合而與奈端算得之數相合

各氣傳聲速率表

空氣	每秒一千零九十二尺
養氣	一千零四十尺
輕氣	四千一百六十四尺
炭養氣	八百五十八尺
炭養氣	一千一百零七尺
淡養氣	八百五十九尺

炭輕氣 一千零三十尺

格致家攷得養氣與輕氣傳聲之速率與二氣重率之平方根有反比例前表各數俱試驗而得者養氣重於輕氣十六倍故輕氣傳聲速於養氣四倍養氣每秒傳聲一千零四十尺輕氣每秒傳聲四千一百六十尺與試得實行之數無大差

流質傳聲之速率可以推算而得與奈端推算空氣傳聲之速率同理因流質之重率可以推算而得其壓力可量而得又試驗各水傳聲之速率數知試驗與推算之數所差甚微因知聲浪傳過水內有鬆緊而改熱不能改其速率前者格拉頓與司打麻二人在京尼法湖攷得淡水傳聲之速率每秒四千七百零八尺後有人攷得各種雜水傳聲之速率如左表

各水傳聲速率表

百度表之熱度 每秒傳聲之速率

河水	十五度	四千七百十四尺
河水	三十度	五千零十三尺
河水	六十度	五千六百五十七尺
海水 用海水之料 消化而成者	二十度	四千七百六十八尺
食鹽水	十八度	五千一百三十二尺

鈉養硫養水 二十度 五千一百九十四尺

鈉養硫養水 二十二度 五千二百三十尺

鈉養淡養水 二十一度 五千四百七十七尺

鈣綠水 二十三度 六千四百九十三尺

酒 二十度 四千二百十八尺

醋 二十三度 三千八百零四尺

松香油 二十四度 三千九百七十六尺

以脫 零度 三千八百零一尺

各水傳聲之速率不同消化鹽類速率即大消化鈣綠為

尤大水之熱度大傳聲之速率亦大與空氣相同

自各流質能壓小之數可知傳聲之速率自傳聲之速率

亦可知能壓小之數有活底末與格拉西二人攷究此事

之數如左表

活底末攷得流質能壓小之數 格拉西攷得流質能壓小之數

海水	〇〇〇〇〇四六七	〇〇〇〇〇四三六
食鹽水	〇〇〇〇〇三四九	〇〇〇〇〇三二一
鈉養硫養水	〇〇〇〇〇三三七	〇〇〇〇〇二九七
鈉養淡養水	〇〇〇〇〇三〇一	〇〇〇〇〇二九五
醋	〇〇〇〇〇九四七	〇〇〇〇〇九九一
以脫	〇〇〇〇〇一〇〇二	〇〇〇〇〇一一一〇