

香港管帶水師提督，近受（帶）〔代〕回國、格林曾任水師提督。格林自云法國大會派有差使。問國家遣派乎，曰：管會大臣派令查考。問派幾人，曰：凡事皆派人查考。如綢緞、磁器各國皆有之，為評定其等第，上者給賞，若寶星、銀牌之屬。（若）〔問〕所查考何事，曰：考求各國所製造行海救生之方。因問麥士尼所制汽枕何如，曰：此種約百數十事，然所救一人而已，不足尚。問以救多人非船不行，亦有別方乎？曰：有。各船首為天橋以便了望，近人思得一方：天橋編木為之，而用消息安合，遇急可以取置水中，數十人附其上有餘。凡小舟遇風不能近岸，用火箭射至岸，引繩其中，可以纜船達岸。火箭着處無人为之接受，乃安三角碇箭端，而納小炮弹三角碇中，火箭着地，三角碇亦同着地，小炮觸機而發，則碇尖開張，可以鉗入土中，即用以為系纜之碇，可以引繩而曳船泊岸。如此等處，并可考求其用法，以何為適宜，可以備水師之用。哲爾威斯言：新金山英會與華民構怨，在魁音斯蘭得地方。澳大利亞凡分五部：東曰魁英斯蘭得，曰維多里亞，曰紐蘇士威爾士；其中土曰蘇士阿爾得里亞；西曰蘇士得爾恩阿斯得里亞。英人于此設四總督；其西尚荒寂，居民無多。其兼理各部之總督，駐紮蘇士阿斯得里亞。哲爾威斯即兼理各部總督也。自言此地華民素少，因魁音斯蘭得與華民不相容，華民因多就中土種地開礦，極得其力，方相為招徠之。問：意欲于此設立領事，能否？哲爾威斯言：就所居地言之，極盼華民之至，亦極喜設立領事，以資管束。惟魁音斯蘭得方滋生事端，未知愿否。以理論，既滋事端，尤須讲求所以管束之方，度亦无不愿者。其言極切中情事。李丹崖、姚彥嘉自巴黎回。接聯春卿信，并递到李壬叔信。又寄赫德一信。

廿一日。古得門陪同至罗亚尔卡得密画馆一游，李丹崖、马

格里二人随行。所张挂约一千六百馀幅，云送至之画，收藏其佳者，尚三千馀幅。西洋于画事考求至精，未易几也。晚赴柏金宫殿跳舞会。男女杂沓，连臂跳舞，而皆着朝服临之。西洋风俗，有万不可解者。自外宫门以达内厅，卫士植立，皆有常度，无搀越者。跳舞会动至达旦，嬉游之中，规矩仍自秩然。其诸太子及德国太子，皆与跳舞之列。以中国礼法论之，近于荒矣。而其风教实远胜中国，从未闻越礼犯常，正坐猜嫌计较之私实较少也。

廿二日。接上海三月初九日由法公司北河轮船递到七十一号包封，内总署咨文二件，一咨发回十二月初九日一折，一咨驳北洋大臣议发给新加坡领事俸薪；合淝伯相一咨并同。外接黄泳清一信。希登遣舍非尔来见，德国人，寓居伦敦，充当墨西哥领事，语钱法甚悉。言中国往时行用日思巴尼亚洋元，其银矿实取之墨西哥。一千八百二十二年，墨西哥始自立国。一千八百三十八年，墨西哥始自置铸钱机器，即今中国所用之鹰洋也。墨西哥禁银不得私运出口，出口者重税之，惟洋元无禁。是以运银出口，皆运洋元。各国洋元皆得净银九成，和以铜、铅一成。英国收买其洋元尤多，所行之中国者，皆由英商操之以居奇也。大率墨西哥以洋元贸易货物，视各国银价常廉。英人以此操中国利权，而权百货轻重以制其要会。中国甘心受役而不自为计，此真无如何也。往时日思巴尼亚铸造洋元有二厂：一在其国都马得里，一在巴西洛拉。墨西哥铸造亦有二厂：一在博托西，一在立亚尔得尔满谛。西人语银钱所不能致者，动曰：便尽博托西亦无能为计。以其地皆银矿，铸钱为尤盛也。出拜类比尔、狄隆、哲尔威斯、沙逊及世爵温德敦。重为哲尔威斯探询新金山情形。言其地东西亘三千英里合中国九千里，南北二千馀英里合中国六七千里。维多里亚一部最小，然已倍于英伦。总督所驻苏士阿尔得里亚，则已四倍法国疆

域矣。其土人制皮为衣，已亦〔有〕袭西洋衣服者，然日见稀少。性嗜酒，所饮火酒，多患渴死，禁之亦不从。是以其地旷土为多，西北尤荒芜，以均系外至，土著无几人故也。晚赴德使敏斯达茶会，并见德国大太子，其夫人即英国长公主也。

廿三日。发总署公文四件：一、咨复应给新加坡领事俸薪，一、咨新加坡领事胡璇泽稟请总署核议收取出洋船牌费及出洋民商身格纸费，一、请酌颁领事官文凭，一、咨德使奏调参赞；合淝伯相公文二件即咨总署第一、第二两件；扎上海关道一件，飭补议归并文报局二条。外致褚心斋、唐景星二信，并廿二号家信。《摩宁波斯》新报称：塔什干电报：高弗满言现兵二万、大炮八十四尊，以守有馀，而不足以进攻。俄国已允添兵调拨。《台来纽斯》新报称：孟买电报言：驻扎北京德国公使将谋回国，德国与中国和议将绝矣。德、俄之交方固，而此二报所言乃若巧相凑拍。广东生貽误国家，至此已见一斑，为之怊然。往拜德国大太子及其夫人长公主。晚赴爱里斯邀饮，同席议绅敦兰得、世爵阿拉弗里拍颌得拍颌得，姓也；阿拉弗里，其名也、游击弗磊斯。拍颌得，亦宫官也，日本扶桑船落成，曾一见之。弗磊斯言：伦敦四马车会于阿里克三台巴雷斯赌胜，车皆自御之，不用舆夫，亦巨观也。爱里斯陈所得银器，皆得之赛马会、赛牛会者。西洋赌局，皆寓实用。接赴罗特治现充阿得门、罗斯两处茶会。罗特治跳舞会，男妇填涌，衣冠诡异，兼备各国之制，杂以番服及北墨利加野人。有一女子冠锐头冠，高逾尺，询之则英国百馀年前遗制也。又有一女子高冠切云，为异色十馀叠，询之，法国主路易第四制为此冠式，各家皆制备此种衣服，以待会集。此所谓儿戏耳，然数百年冠服之制，及五方异俗，下及番苗衣冠形状，摹拟恍惚，亦可为览古及考察各土服制之一助。五色斑斓，光怪陆离，照耀一室，视诸茶会为

殊观也。

廿四日。为西历五月廿五日，君主生辰也，宣摩尔为送两票，令往何思嘎尔治^①观列队庆贺国旗何斯，译言马也；嘎尔治，译言护卫；与兵部衙门相连，犹汉之有卫尉也，统管禁兵，铿百里治公主之。至则上楼，由曲巷引入一小院，其式若平台。男妇聚观者约百余人。晤内里欢克夫，去年世爵欢克夫为演放洋枪会尚书，支帐为营，曾留饮其帐中。相与叙谈。其上为演武场，树旗其前，左右环以朱栏，凭栏观者千余人。列队二千余人，马队二百余人。以千余人环列为周陆，以止行者。相距数步，列队千人。左列音乐队，二百余人自为一方阵。马队排列其上，前亦设音乐队。已而开右角，而队势若箕张。铿百里治公、大太子及德国大太子及亲王世爵等，马数十骑从右角入，队复合，因各按辔环行内队一周，及前树旗处，整辔立。音乐队方阵奏军乐，从左至右三周。一骑马者发号，内队千人忽散为十队，环音乐队三周。其列队前后相比，始合旋开。旋又令其开，则分为二队。其合并不能分人。洋枪皆负之背，惟前见一匹练，上红下黑，所系之带如曳绳然，后列洋枪一行而已。马队亦马上音乐居前，后列二队，又析为四队大率相间以一马退后。其分队甚速，而不见其整齐队伍之迹，亦环音乐三周，又各归队列侍。十队方环行，忽转身直前，加蜩蛆之动，一转而全队已合矣。又开右角两队，如张两箕。铿百里治公以下数十骑复由右角出，马步二队仍植立不动，移时始整队出。外部沙乃斯百里以君主生辰例有庆会，就其家举行，兼请德国大太子。凡各国头二等公使为一行，出使各国大臣为一行，朝官为一行，约五十人与宴。旋赴外务署茶会，是日专请公使，苦无能通语言者。约德在初、夙夔九

^①何思嘎尔治，Horse-guards（近卫骑兵）的音译。

至外务署相候，十点钟为期，乃逾十一点三刻始至。诸君之藐玩竟至如此，广东生之罪，擢发难数矣。

廿五日。礼拜。李丹崖出示稟复广东生稿。内里勒色与弗克生来谈。寄黎莼斋及赫德信。李湘甫见示刘和伯信，已于是日由柏灵赴巴黎，其言以为请假数日看大会。广东生因何而遣之行？必以乘隙一诣巴黎察看此间情形为计。以黎莼斋来此，问以柏灵事，不肯宣泄一语，且函告刘和伯，言以后更不语及公事，刘君因而有是行也。

廿六日。马庚希讲所游历阿非利加中土情形，约往贤真穆斯堂听讲。议绅喀夫为之主。以不能通知英语，请李丹崖、罗稷臣代往。其言云：阿非利加中土名苏丹，皆沙漠地。中有名沙赫拉者，地势尤洼下，以机器测量之，较海面低至丈许；循西以达海口皆积沙，近海处沙更横起如巨（防）〔坊〕。因悟沙赫拉为故湖荡，必有河道西注于海，因海口为积沙所壅，水势无所泄，岁久遂至枯涸。其年代当在太古以前也。今当于苏丹境内开通河道，引海水以注之沙赫拉。沿河两岸得水为之灌输，可资种植。地气一加发泄，即皆沃饶之区也。其大利有三：使沙漠不生草木之地，树艺蕃腴，变为沃土，利一。引海水深入内地，舟航载运为便，沿（利）〔河〕皆可通商，内地所出之货与外来之货交通贸易，利（三）〔二〕。因而以耶苏之教教化其民，一变其犷野之气，利三。又有嘎尔遂治大城，其形式与罗马同，今皆为沙漠，而城池砖石犹可辨。视其意，在倡导英人集资以开（道）〔通〕河道，为勤运略之计也。是日听者不过数十人。议绅喀夫，则经手购定苏尔士新开河者也。晚赴巴尔拉尔得、塞尔底斯两处茶会，晤世爵斯（莽）〔莽〕尔色、内里斯弩诸人。歌者科尔里格林，数数见之，其语音转折不穷，斯可为利口也。

廿七日。阿什百里送烧猪一只，因邀李丹崖、罗稷臣及同事诸人宴叙。鼓得门为梁姬及英儿作小照，以西洋画非中土所及，数万里来此，欲藉以流示后人，不惮烦费为之。马庚西持俊星东信来见，盖法人之开设银行者，自云故英人也，以久寓法国，遂为法人。晚赴斯博得斯武得茶会，所见议绅色尔缠铿尔卫，美髯似沙乃斯百里侯；内里摩尔登，住南洋久，能知中国庖厨之法；色尔六伟斯比尔，阿里克之女所许婚者也；达摩士，为英伦讲实学者，于电学尤精。因问阿里克以马庚西讲阿非利加之沙赫拉海可信否，阿里克言：是不可信。沙赫拉即属旧海，然必视今海面低至四丈以外，始能引水灌之，以非四丈以外不能行舟。且水气上浮，则积而为蒸湿，其患及于居民。马庚西以意拟之，并未一测量地势距海面丈尺究属何如，徒欲以虚言动听。是以地理会人皆驳斥之。吾谓是日倩人往听讲，至者三十余人而已，阿里克曰：是固宜然。地理会所不肯接应，亦必不能取信于人也。

廿八日。接黎莼斋、刘和伯二信，叙述广东生近得总署信，属其尽心公事，勿以无稽之言萦绕于心，所以慰勉之者甚至。盖得总署章京信，知鄙人有参折，以书申诉，而总署为加奖藉，以冀幸广东生专为无顾忌大言以折服德人也。诸公愤愤如此，尚复何望！舍非尔为购各国金银钱式图巨册，欧罗巴各国俱备，然旧式为多。亚墨利加之开辟始于葡萄牙，西班牙次之，英人又次之，政教风俗一出于欧罗巴，即中墨利加六小国，钱法俱备。阿（尔）〔非〕利加仅得摩洛哥一国而已，而英、法诸属国，皆别为钱式行之。亚细亚一洲则波斯、日本、暹罗、安南四国，中国顾反无之。洋人以意拟为中国钱饼，而注其下云：中国并未使用金银钱，而用银以两计，故为之两式，以备一格。久居西洋，始知中国人心不能自振发，而专为大言自欺，其源由于无耻。若广东生者，无

耻之尤者也。

廿九日。偕李丹崖、罗稷臣、姚彦嘉、李湘甫、德在初、张听帆及马格里同游格林里治学馆。先至严又陵寓所。方益堂、叶桐侯、何镜秋、林钟卿、萨鼎茗诸人并迎于途次。又陵出示测量机器数种。又薄铜圆片二事，一大一小。大者有边棱，嵌松香片其中；小者有柄，用相推荡。再以兽皮毛揩松香片，而用上小铜片贴其上，以一指按之，即持柄起铜片近下边分许，即发电气。云此为阳电。用指按之，以阴感阳，而后电生。干电、湿电二者，皆有阴阳之分。又陵、益堂二人相陪至学馆。尚书为提督舍得威尔、总教习为赫尔斯，皆故相识者也。其甲必丹^①管事之称丹毕尔总司学馆事，首出迎迓。舍得威尔、赫尔斯陪同游历各堂。算学教习罗登、格致学教习雷洛尔、机器教习桡、炮台教习拟敦、驾驶教习阿尔本、海图教习臧生，并又陵诸人所从受学者。学馆凡分四区。左上一区学堂。右上一区画像：历朝水师将领并悬像于此。最著名者义尔生，与西班牙、法兰西前后百二十馀战，卒以伤殒。绘其战绩至十馀图。其下为饭堂，前通客厅及击球厅数所。右前为教堂，其下即击球厅也，中有甬道，伏地通行。左前为妙西因，数百年所造船式皆在其中：由夹板而铁皮，而轮船，而暗轮；由四五炮眼而（炮）平面炮台；由拦炮墙而用活板；其船式具备。始为铁甲大船，驾炮百八十门，名魁音，则开长池蓄水，置船其中，实为一千八百四十一年也。又诸积学深思，谋所以避炮弹及水雷之险，而又坚利足以冲敌船，铸铁为长蚌形，上为圆平顶而不受炮，下浅而不及水雷，其式亦多种，而並未制造。凡屋数重，皆船式也。其地故为王宫。若尔治第二时与法人战，士卒受伤者

^①甲必丹，Captain（海军大佐）的音译。

多，乃置以为留养伤病将弁院。维多里亚即位数十年，无甚兵事。至一千八百七十一年，改为教习水师学馆，岁费国用二万五千馀磅。所历学堂，仅数学及炮台、机器、格致四处而已。严又陵等所受学者六处，馀皆不能详，如炮台学堂凡二处，其一处以教数学之深入者，又陵等亦尚未能入也。又有意大里及德国语言文字学堂。曾一过德国学堂，受学者亦十馀人。舍得威尔邀至其家，瀹茗相款。行一二里，送至外栅门，出学馆之后，右为制造机器小厂，左为收养各国水手病馆，盖承收养伤病之遗，别为一堂处之，乃推广为公病馆。各国公使岁有捐款，亦皆以国家捐助为名。中国亦允岁给捐款二十磅。其左为教习水手学馆，凡一千五六百人，地势更较广。以日已就夕，不能往游。严又陵语西洋学术之精深，而苦穷年莫能殫其业。近习音明对数表。意大里人洛布尔为对数之学，英人音明立表以明之，近言对数者皆用之为程式。所谓对数者，以加对乘，以减对除，以折半对开平方，以加倍对自乘，所谓算法捷诀也。因论洋人推测，尤莫精于重学。英人纽登偶坐苹果树下，见苹果坠，初离树，坠稍迟，已而渐疾，距地五尺许，益疾，因悟地之吸力。自是言天文之学者尤主吸力。物愈大，吸力亦大。地中之吸力，推测家皆知之，而终不能言其理之所由。纽登常言：吾人学问，如（拭）〔拾〕螺蚌海滨，各就所见（拭）〔拾〕取之，满抱盈筐，尽吾力之所取携，而海中之螺蚌终无有尽时也。中国墙壁欹侧，亦有键法治之，西洋则用缩力。凡物热则涨，冷则缩，而五金之属缩涨尤甚。盖其中皆微尘之聚也，而有动静之分。动斯热矣，热则其本质随之而涨。如铁，静质也，用手搓之，则微尘尘聚皆动，动则尘之聚者皆自离，动愈疾则离愈甚。是以凝质而可使化为流质，亦可使化为气。其静也，则复还其本质。如两墙向外欹，用铁杠熬使红，贯入外墙中，而键其两端。既冷而缩，其力自然弥满，莫之能拒。洋人于此测墙之欹处

若干，用縮力若干，以為施杠加鍵輕重之准。吸力也，縮力也，皆重學之一隅也。惟水無漲縮之異。置水一盂中，寒氣結而成冰，則反高出水上。凡物壓之則縮，而水不縮。惟不縮也，故洋人尤善用水為壓力。制鐵為筒，左右各出一管，左圍一寸，右圍百寸，貯水其中令滿。施鍵左寸管中，壓至一寸，則右管之圍百寸者即得百寸之壓力。壓力亦重學也。水性陰勢，故冰皆上浮，一二尺以下無冰。其性尤與他物異。金鐵之質堅矣，然金百鎰與水百鎰同入火爐中，金先化而水尚未沸也。其傳力、透力亦不如五金，如鐵燒其一端，其一端亦同時并熱，水則左端沸不及右端。玻璃之質明，水亦明也。日光透玻璃則氣加熱，隔以水則涼。是以洋人尤以水為用，亦天地之一奧秘也。格物致知之學，尋常日用皆寓至理，深求其故，而知其用之無窮，其微妙處不可端倪，而其理實共喻也。予極賞其言，屬其以所見聞日記之。凡光學、聲學、熱學、重學皆歸格致學館。所見傳聲機器數事，有傳小聲為大聲者：用小木板一片，上用炭精二小具，長寸許，浸水銀中，使水銀入炭精，以松香膠合之，豎立木板上。又橫貫炭精一具，用電線通之，向炭精作聲，可以傳語。其用傳聲機器轉遞，通入炭精，即小聲可以化大。晚赴舍爾盤茶會。

三十日。日本公使邀入萬國公法會，其會尚書倭亥耕，為愛爾蘭人。英國總辦特威斯來見，參贊纏克安先期函告。是午，特威斯至，詢知歲常以八月一會議，聚者二百餘人。其緣始不過五年，去歲在比利時之安都伯爾，前歲在德國之布里門，又前歲在荷蘭之赫爾克。率于本年會議時定下年會議之所。今年在德國之弗蘭弗爾得，期以八月二十日，其地近接法國，亦一都會也。大率會議必擇古地之有名者，又須商賈貿易繁盛處，以所議商務為多故也。以交涉各國，故無會堂，而各國亦自有辦事處。會始于英國，故英國為總辦事處。略詢去年會議情事：一、各國錢票宜

通行，以便商贾。一、洋船遇险，向无定章。船主与货主应如何承认修补，以示公平。一、两国交战，例有禁货，枪炮火药是也，是以公会各国皆不准接济。而其用之尤大处在煤，战船所需煤尤重，应并入禁货。一、自一千八百五十六年会议，两国交战，例得捕撈敌国商船，而准本国商船领票捕撈，是海盗也。因议非战船不得捕撈，应禁止商船领票。近年俄、土交战时，欲违弃此约，宜重申前禁。凡此数条，均经各国核议。其船主、货主按成修补遇险船只，人尤以为便。栗温浦商会约集多人至伦敦会议，本会所陈，事理而已，其由各国议行，本会亦不与闻也。其言多可听者。西洋考求政务，辄通各国言之，不分畛域。而其规模气象之阔大，尤务胥天下而示之平。近年创立各会，孜孜考论，如所知者：会议刑罚监牢，本年聚会于瑞典国斯德哥尔摩；会议信局章程，本年聚议于葡国立斯本。其会并创自近数年，岁一集议，数千里争往赴之。其议论并准刊刻，呈之各国政府与议绅会议。此西洋风气所以蒸蒸日上也。晚赴马克类兰德、内里哈尔谿两处茶会。是日闻广东省城三月初九日飓风，房屋倾毁九千馀所，大树拔折二百馀株，伤毙至万馀人。是夕复火，延烧七百馀户。德国铁甲船三，由弗克斯敦前赴地中海：一曰葛罗色喀尔弗斯得，一曰金尼克威良恩，一曰普鲁山，前后相望。适遇一船迎前至，金尼克威良恩转舵以避之，适前冲葛罗色喀尔弗斯得船身，立时沈覆，毙三百四十馀人。议绅威干恩、马尔丁均以急症毙于议院。马尔丁本患心疾，医士白拉底，亦议绅也，诊其脉，以为心气已微，宜静养。是日在议院，神色忽变，白拉底复诊之，脉息已绝矣。自云，枕头处宜稍加高。语未终而卒。三事并见是日新报。印度部尚书哈尔谿同赴茶会，为言：今日所闻诸事，抑何惨也。马克类兰得见示瑞士所制孔雀开屏玩具，长约尺许，发其机，则

自徐行，数步辄一开屏，可至开屏十余次。每开屏必一小立，左右顾，俨如生。

五月

五月初一日庚戌。布克什过谈，问：五百年前蒙古始主中国者何名？曰：史传称其名曰忽必烈。曰：信然。蒙古亦回教乎？曰：蒙古至今犹尚佛教，不宗（谟）〔回〕教也。布克什曰：吾所疑者，成吉思、忽必理，皆回教中名号。蒙古佛教，何以用之？曰：蒙古起漠北，先收西域诸部，以次并有印度。其时自玉门以西，皆回部也。自唐以来，西域诸部居内地者数十万人，并无回教之名。元兵入中国，回教始蔓延于中土，西域诸部种类靡然从之。是蒙古自始建国，所掌皆回部也。其用回人名号以为之尊称，亦习尚然也，未尝衍行回教也。布克什自承元后，盖撒马儿罕据有印度全土，其后别部莫卧尔自立国，而回教始昌。布克什当为其后也。晚赴爱里斯之约，至意大利倭（刺伯）〔伯刺〕戏馆观出；日本上野景范及费音及马格里凡六七人。接上海七十二号包封三月初八日发，接李伯相一咨，咨上海道议复文报局事。

497

初二日。礼拜。李丹崖见示各官学生日记，多可采录者。严宗光《沔躬纪经》：丹崖论扬子江沙线必在江海二流进出相值处而成。从前江之落不敌海之进，故沙线远入至金陵、丹徒等处。迨后海之进不敌江之落以多汇流故，则徙而稍出矣。今则江口愈缩，而沙线遂注二成于崇明、东沙左近。英医撰《儒门医学》，言养生六大事：一曰光与修炼家采取日精月华之说合，二曰热，三曰空气与养生家吐故纳新之说合，四曰水，五曰运动与导引家五禽戏之说合，六曰饮食。密

思盘言：机器军械不难于佳，而难于佳而复廉。此安蒙士唐^①所以胜克鹿卜^②也。又言：五里治^③所制船械皆非极佳，而英人安之不易，厂内机器重复更换，即所费不（资）〔费〕也。所以讲求机器军械，当早计日后更张地。又言：铁船费重、式赘而易毁，且近日炮弹、水雷与之两大，铁之胜木无多，徒形累重，不久各国将弃之。但得进力猛、速率大，又有得力炮位，较铁船更愈。因论铁船之弊有七：一曰（糜）〔糜〕费，二曰易毁木船可用三十余年，铁船不过十二年。波斯穆斯厂监督亦云然，三曰受弹较险，四曰易沉，五曰易覆，六曰难进，七曰铁船罗经易讹，远行最为费手。又论炸药力：一时轰烈而转相炽发，亦分次第。宜晓二率理。有自烧率，有合烧率。何谓自烧率？譬如烧一黍药，其烧法亦是由外达里。故其烧之快（漫）〔慢〕，恒视乎药之大小与其形式。如一黍之药，或圆形，或立方形，自较长方、扁方诸形面积小，面积小则烧率迟矣。武里治药厂屡经试验，凡药愈近球形者，则其烧率必迟，其明验也。何谓合烧率？药在炮膛中先燃者，必在炸丁之下，然后药焰四射，喷薄而出。而药焰之射，必由黍黍相倚之空隙中出。药黍大则空隙多，而药焰之穿快；药黍小则相倚过密，而药之穿以窒而迟。各体中惟群圆相倚，空隙最多而匀。故圆黍火药合烧最速。此又合烧自烧之适相反处也。李寿田《笔记》：法国水师分为二等：曰已成师之船，曰未成师之船。已成师者日夕操演，军械备具，闻警即可赴敌。未成师者，帆机枪炮虽具，空其舟，分舢诸战口。有警，三日水手可集，无事则分派水手工作以省费。

①安蒙士唐，Armstrong 的音译。

②克鹿卜，Krupp 的音译。

③五里治，Woolwich 的音译。