

程新国 编著

海上大师

中国现代科学奠基者萍踪



上海科普创作出版专项资金资助

上海科学普及出版社

海上大師

上海大學圖書館藏



K826.1/38

2007

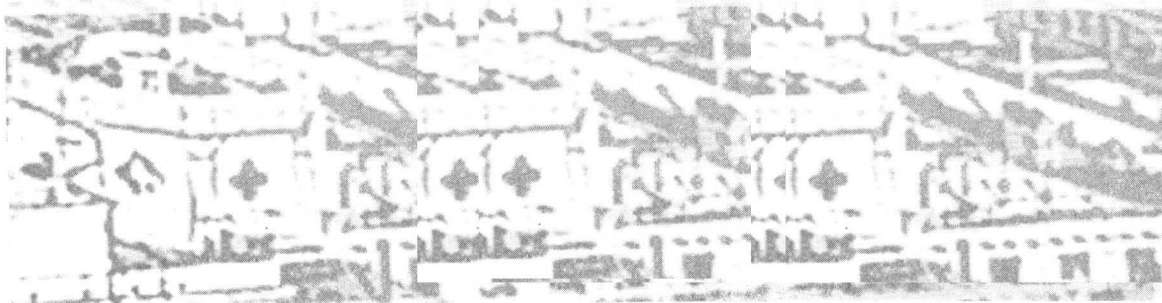
上海科普创作出版专项资金资助

海上大师

中国现代科学奠基者萍踪

● 程新国 编著

● 上海科学普及出版社



图书在版编目(CIP)数据

海上大师——中国现代科学奠基者萍踪/程新国
编著. —上海: 上海科学普及出版社, 2007. 7
ISBN 978-7-5427-3672-7

I. 海… II. 程… III. ①社会科学-历史-研究-中国-近代②自然科学史-研究-中国-近代
IV. C092 N092

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 039116 号

责任编辑 史炎均

海上大师——中国现代科学奠基者萍踪

程新国 编著

上海科学普及出版社出版发行

(上海中山北路 832 号 邮政编码 200070)

<http://www.pspsh.com>

各地新华书店经销 上海中华印刷有限公司印刷

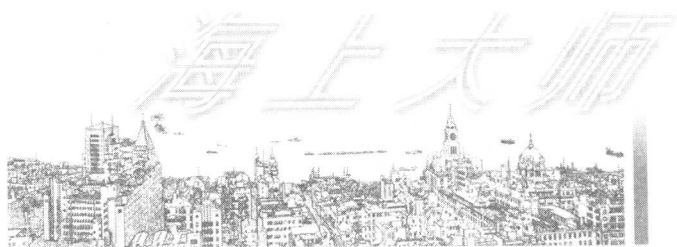
开本 787×1092 1/16 印张 24.25 字数 523 000

2007 年 7 月第 1 版 2007 年 7 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5427-3672-7/G·938 定 价: 39.00 元

本书如有缺页、错装或损坏等严重质量问题

请向出版社联系调换



序

丁薛祥

中国近代到 20 世纪中期之前的这段历史,是世界上最著名汉学家都很感兴趣并将其作为重点研究对象的一段历史,他们都发表过各自的研究成果。其中,美国哈佛大学东亚研究中心的费正清对中国近代在适应世界潮流方面发生的一系列动荡和变化,给出了一个“刺激—反应”公式,认为中国近代的变化和发展始终是被动的,不管是外来侵略也好,西学东渐也好,落后挨打也好,总是在外来力量的“刺激”下,才被动地作出“反应”和改变,这似乎是中国近代发展的一个规律。

但是,近年来一些学者发现费正清的“公式”并不完全。因为近代上海就是一个例外。他们看到,面对外强的压力,上海表现出的是主动出击、主动竞争的态势,尤其在科学、教育和实业方面表现得非常坚决和突出。

这是因为,当时的上海汇聚了一批经历过新文化运动和留学教育洗礼的现代型知识精英,他们以西方的现代化为参照,以科学和教育为助推器,来加速中国的现代化进程,并以此与西方相抗衡。就如法国当代社会学家玛丽·格莱尔·白吉尔教授在《上海,或称“另个中国”》一文中所指出的:“这些名人似乎成功地超越了他们面临的各种矛盾,他们不是用传统的中国,而是用具有近代特点的中国去同西方进行较量,他们追求的是近代化中国,一个他们在建设的初期阶段以外国特点为模式,然后再用中国方式演绎,使他们的聪明才干得到充分发挥的中国。比起受孔子思想影响较深的中国文人来,这些上海名人最重实效,而且较少受传统文化思想的束缚。这些上海名人以一种近代化的动力学代替了异化的辩证法——既不完全保留中国的,也不完全接受西方的,倒退亦不可能——并且认为这种近代化能使他们的前途,也就是国家的前途得到保障”(载《经济·社会·文化年鉴》第三十四卷第五期,1979 年 9—10 月)。

外国学者所指的“上海名人”,除金融家、买办和实业家外,从文化层面上来说,就是当

时在科学界、教育界的领军人物,也就是我们今天所说的“学术大师”,他们以上海为依托,以“科学救国”和“教育救国”为宗旨,积极、主动、高效率地学习、移植和消化、吸收西方先进的东西,来改造中国,建设中国。拿中国科学的职业化和体制化来说,仅用了短短十余年的时间,就跨越了西方几百年的发展道路,初步建立起了组织机构和人才架构,使中国的科研从无到有,得以快速地去追赶发达国家。

上海的这段历史,由于处于现代科教起步阶段,又涉及到众多学术大师早年的活动,因而非常珍贵。然而,却因为种种原因,过去未能对这段历史作系统的研究和介绍,是殊为遗憾的。现在,我们欣喜地看到《海上大师——中国现代科学奠基者萍踪》这样的著作问世。

在这本书中,作者积多年的学习与研究,对汇聚在上海的众多学术界代表人物,对现代科学研究机构的草创,对上海与现代科学发展的人文环境和地缘关系,都进行了仔细的梳理,全方位地再现了中国现代科学的渐进与发展,再现了奠基中国现代科学的学术大师们的努力与贡献。这对我们了解中国近现代科学史,了解上海这座城市与科学的关系,了解有关学术大师及其所代表的学科形成与发展的状况,都是颇有裨益的。

就中国历史在不同发展阶段所成就的具有代表性的区域文化而言,诚如时人所谓:“汉唐看西安,明清看北京,近代看上海”。透过这本书,能够看到自近代以来上海在推进科学现代化方面所做出的努力,以加深我们对当今“科教兴国”、“科教兴市”战略的认识和理解。

从上海目前正在实施科教兴市主战略、全面推进领军人才与创新团队建设的实际需要来看,在推进工作的进程中,回顾一下我国现代科学发展史及上海的地位与贡献,特别是从过去的那些科学大师身上去体会他们献身科学事业、勇于创新突破、报效国家民族的精神情怀,对我们现在的各方面领军人才和科技工作者来说,启发作用应该是多方面的。

2006年8月



丨 绪言 丨

海上学者与现代科学

中国,长期以来是一个古老而顽固的封建帝国,对于它来说,走向现代化的历程,也就显得特别沉重、艰难而痛苦。如果说,中国的现代化是从代表国家意志的晚清皇室公开承认须向西方学习并加以尝试时开始的,那么,首先打开风气,能够为东西方文化交流提供一个交互平台的区域,便是我们今天的上海。

上海又被称为“海上”,这在明代《弘治县志》中就有记载:“上海县称上洋、海上。”^①或许是文化人总是偏爱雅名别号,所以,“海上”就成了上海文化人别具一格的称谓。

面临着被殖民化的危机,中国被迫“师夷”。而上海,这个对外开放的口岸枢纽,伴随着大批中外移民的涌入,无形中就成为了西学的浸淫之地和官方办理洋务的中心。在这股新潮流的冲击下,一个脱离了旧学营垒的新的学者群,便在“海上”应运而生。

这一新的知识群体,一部分是旧士大夫中勇于接受新文化的开明者,一部分是洋务运动造就的买办者,还有就是以教授“西学”为内容的各种新学堂培养的新读书人及海外归来的留学生,他们汇聚在上海这一具有国际化色彩的大都市,思想的开放和知识的更新,使他们在传统文化面前成为了另一类学人。

对上海形成的新的学者群体,把“上海”作为一门“显学”来研究的法国社会学家玛丽·格莱尔·白吉尔教授是这样评价的,她说:

虽然这些杰出人物社会出身迥然不同,但是,他们很大程度上都受过外国的影响——或是刻板地通过在西方或日本的大学里学习深造,或是在工作中通过与上海的外国管理人员和企业家的频繁接触,在实践中受过影响。这些新生贵族因为很年轻——其中大部分人在担负领导责任时几乎刚过40岁,因而对西方的思想和技术接

受得特别快。虽然国家的能力有限,无法使他们共同致力于系统的近代化事业,但是,因为他们有着共同的需求和认识,故力求对社会进行一次彻底的改造。

他们似乎没有感受到本世纪(注:20世纪)众多知识分子或艺术家分割、绝裂的痛苦,因为这些知识分子和艺术家处在矛盾的价值观念中,体会到了异化的痛苦。这些名人似乎成功地超越了他们面临的各种矛盾;他们不是用传统的中国,而是用具有近代特点的中国去同西方进行较量;他们追求的是近代化中国,一个他们在建设的初期阶段以外国近代特点为模式,然后再用中国方式演绎,使他们的聪明才干得到充分发挥的中国。^②

那么,上海的学者群为什么能超越他们的同时代人,能够用自己的聪明才干去主动地推进国家的现代化呢?白吉尔教授是这样来看待的,她说:

从19世纪末起,上海的精英认识到了改革的必要,产生了进行适当的变革的观念。随着这种改革的逐步实现,城市居民中的大量民众被所获得的成果和开阔的前景所吸引,集聚到它的周围。上海没有等待现代化的强制降临,她从一开始就被其中的现代性所吸引……她位于长江出口处的优越的地理位置,或者说她在南方的“原始”资本主义和北方的政治文化传统之间充当的中间人和协调者的角色,是当今上海的优势;而上海优势的奠定,应归功于她创造的中国式的现代性。^③

这就是说,上海的知识精英最大的特点,就是他们身上所具有的现代性,也正因为如此,他们才能在中国的现代化进程中成为一支带有启蒙性和开创性的重要力量。

那么,上海及其学者群现代性表现在哪些方面呢?

首先,上海是中国近代启蒙思想的摇篮。1840年鸦片战争后,中国社会发生了剧烈变动,这时出现了魏源、林则徐、康有为、梁启超等具有革新精神的思想家,但是,他们主张的还是“师夷长技以治夷”,还是推行维护皇权的“新政”。而在上海,一些接受了西方文明洗礼的知识分子,如冯桂芬、王韬、郑观应等人却不同,他们的思想和认识就要超前得多。

如冯桂芬,出生在与上海邻近的吴县,1840年进士及第授翰林院编修,外放后为避太平军难至上海,入李鸿章幕,对洋务运动多有建言。他在上海完成的《校邠庐抗议》一书,最早提出了改革八股取士制度,设特科以造就近代人才,否定“君子不器”的传统人才观,建言不仅要向“夷人”学习,而且要“博采西学”,并强调“一切西学皆从算学出,西人十岁外无人不学算”^④,已初步认识到西方自然科学与技术之间的逻辑联系。

王韬是苏州人,20岁便来到上海,在教会办的墨海书馆工作了17年,读了大量西学书籍,并前往欧洲考察,被誉为中国第一位“既受过中国经典训练,又在西方度过一段有意义时光的中国学者”。王韬认为,以中国近代化为目标的富强运动,是为了消除中国与西方之间存在着的经济、军事、科学、技术乃至政治差距的一次民族总动员,因此,各行各业需要有“一技之长、一材之擅”的专门人才。同时,王韬强调导入西方近代科学方法论的重要性,推崇英国启蒙思想家培根创立的以实验归纳法为核心的近代实验科学的方法论。他说:“培根初著《格理重理新法》(今译《工具论》),前此无有人言之者。其言务在实事求是,必考物以合理,不造理以合物。”^⑤

郑观应虽出生在广东香山,但他叔父是上海新德洋行的买办,故他16岁时便来上海学习和工作,后来也在宝顺洋行、太古轮船公司充任买办。他潜心于“泰西政治、实业之

学”的研究,提出“稽古之世,民以农为本;越今之时,国以商为本。”他还洞察到经济竞争背后是人才竞争,即教育的竞争。他在撰著的《盛世危言》中,把西学分为“天学、地学、人学”三类,并解释天学以天文为纲,包括算法、历法、电学、光学诸艺;地学以地舆为纲,包括测量、经纬、种植、车舟、兵阵诸艺;人学以方言文字为纲,包括政教、刑法、食货、制造、商贾、工技诸艺。不仅有自然科学,还涉及社会政治和经济学说,其实质就是提出要全面地把握和学习西学。

这些海上学者的著述,奠定了他们在近代思想启蒙中的先驱者地位。

第二,上海最早造就了中国的现代型学者。上海作为远东风云际会的大都市和西学东渐的前沿,为传统的读书人转变为近代的知识分子提供了土壤,如马相伯、张元济和蔡元培,就是他们中的代表人物。

马相伯 1840 年生于江苏丹阳,幼年时读儒家经书,随后进了上海徐家汇天主教所设的学堂,在约 20 年的时间里,读完了普通科学,以及法文、拉丁文、希腊文、经院派哲学、神学、数理和天文等科,30 岁时获得神学博士学位,是国内最早精通西学的人。此后,他曾为朝廷从事外务工作(任驻日本长崎总领事),甲午战争后归隐上海。他认为“救危莫重于昌明学术,昌明学术莫重于设立完备的学校”,遂把祖遗已份的田产 3 000 亩捐给教会,做办学之用。之后,他在蔡元培等人的支持鼓励下,先后创办了震旦和复旦两所大学,是近代中国第一个创办私立大学的教育家。

张元济和蔡元培同为光绪十八年(1892 年)进士,又同被授为翰林院庶吉士。戊戌变法失败后,张元济被革职,并“永不叙用”。蔡元培虽没被株连,但他在思想上早已是“维新派”,故辞官归里,另走教育革新之路。张元济回到上海,经李鸿章介绍,被盛宣怀聘为南洋公学译书院主事(院长),后兼代南洋公学总理,筹办特班,聘蔡元培来上海任特班总教习,这样,这两位 19 世纪末处于中国传统学问顶层的“翰林”,便在上海完成了他们向现代型知识分子的转变。

1903 年,张元济离开南洋公学加盟商务印书馆,通过整合上海和全国的人才资源,首先进行“教科书革命”。弃用私塾采用的《三字经》、《百家姓》、《幼学琼林》等童蒙课本,开始模仿西人自编新式教科书。从 1904 年起,一套 16 种 78 册冠以“最新”两字的小学教科书相继推出,包括国文、格致(物理)、中国历史、地理、修身、笔算、农业、商业等课程。接着,组织翻译世界科学名著和文学名著,编纂汉语辞书和双语辞典,出版高层次的学术丛书,对普及新学和西方先进的科学文化知识起到了空前的影响。其中,由当时中国最有学问的启蒙大师严复(早年由福建船政学堂选派去法国学船务)翻译的《天演论》、《原富》、《群学肄言》、《群己权界论》、《社会通论》等八大名著,都是西方哲学、政治学、经济学和方法论方面的代表作,将西方近代的政治与学术思想比较系统地介绍到中国来。

而蔡元培,一边教学,一边广泛接触和联系上海的进步知识分子,创办了中国教育会、爱国女校和爱国学社(男校),并组织发起建立光复会任会长,接着又集体加入同盟会,使上海成为孙中山领导的民主主义革命的重要基地。处在上海新兴的人文环境中,蔡元培开始学习日语和德语,还主动跟随马相伯学习拉丁文,并认识到,我国现行教育制多仿日本,而日本所推行的教育,又源于德国的海尔伯脱派,因此,与其学日本,不如直接去考察德国的教育。抱着这样的信念,1907 年 6 月,已年近 40 岁的蔡元培,以半公费半自费(由

商务印书馆津贴预付译书稿费)的方式踏上了留学德国之路。到1911年回国时,他已全面研习了西方的哲学、伦理学、心理学、美学、政治学、教育学、社会学、人类学等课程,从一个传统的知识精英转变为一个学贯中西的现代学者。

此外,上海在普及新学的基础上,又较早开设了高等教育,求学者中不少人都成了近现代有影响的学术精英。

中国近代最早设立的新式学堂是1862年在北京开设的由总理衙门兼管的“京师同文馆”。上海则紧随其后,于1863年创办了上海同文馆,此后上海的新学便日渐繁盛。早期官办的学堂有操炮学堂(1874年)和电报学堂(1882年),地方办的学堂有格致书院(1874年)、正蒙书院(1878年)、梅溪书院(1886年)、上海女学堂(1897年)等。这些学堂皆教授新学,以格致书院为例,开设了“六学”,即矿务、电务、测绘、工程、汽机、制造等课程。

上海又是创办大学最早的地方。晚清的邮传大臣盛宣怀继1895年奏设天津大学堂,1897年又奏设了上海南洋公学,这是我国最早的带有大学性质的两所学堂。之后,在中国很有影响的爱国学社(1902年)、震旦公学(1903年)、复旦公学(1905年)、中国公学(1906年)等高校在沪埠纷纷设立,培养出一批开风气之先的现代型人才。如新文化运动的发动者胡适(中国公学),发起创建中国科学社和创办《科学》杂志的任鸿隽(中国公学)、杨杏佛(中国公学)、过探先(南洋公学)、周仁(南洋公学),以及著名教育家和科学家胡敦复(复旦公学)、胡刚复(南洋公学)、凌鸿勋(南洋公学)、竺可桢(复旦公学)等都是早期的学生。

而且,上海又是教会学校最为集中的地方。早在上海开埠不久,欧美教会就先后设立了徐汇公学(1849年)、裨文女学(1850年)、清心书院(1860年)、圣约翰书院(1879年)、圣玛利亚书院(1881年)、中西女塾(1892年)等几十所学校。1905年中国废除科举制度后,新式学堂快速发展,教会也改变方针,转向开办大学。1890年,圣约翰书院改设为大学,之后又有东吴大学(1901年)、震旦大学(1905年)、上海浸礼会学院(1907年)相继设立。教会大学的出现,使中国高等教育与西方的差距大大缩短。在此之前,中国传统高教大约处在西方16世纪宗教改革时期的水平,即以学习古典文史学问为主的水平,而早期在华的教会大学的教学水平,已与19世纪上半叶的水平相当。

如圣约翰大学,在中国高教史上留下了多项“第一”,如首先进行全英语教学,首先开设体育课,首先组织学生团体,首先出版学生刊物等等。圣约翰学堂的创办人之一,中国牧师颜永京,当时是上海滩上很受尊敬的人。他的儿子颜惠庆、颜德庆,侄子颜福庆,被称为“三颜”,皆出自圣约翰学堂,后来成为中国早期很有名望的外交家、工程学家和医学家。圣约翰大学还培养了外交家顾维钧、施肇基,教育家周诒春等现代型学者。周诒春在担任清华学校校长时,还将圣约翰大学的办学方法移植到了清华学校。

正因为如此,上海是现代型人才,当时明显占优势。以1907年、1908年清廷在全国招考的两批庚款留美学生为例,被录取者中上海的学生占到三成以上,在第二批录取的70名考生中,有34名是来自上海。

第三,上海是汇聚现代学术精英的人才高地。近来,学术界认为,中国的现代教育与科学起步于晚清至中华民国初年的洋务运动,形成于中华民国初年到抗日战争爆发之间的二三十年代。对现代科教的形成期,有关专家曾这样评价:

这个阶段,不论是在建设上还是在思想上,现代化都有相当大的成绩。而我们过去却把整个这个阶段的历史都抹杀了。复旦大学已故的周谷城教授主编过一套《民国丛书》,把民国时期出版的各个学科的不仅是人文社会科学,也包括自然科学,收集在一起影印出版,那真是蔚为壮观,好像有上千种吧。他是非常有眼光的人。那个时期有多少学术建树啊!……从民国初年到抗日战争之前,涌现了一大批人物。比如考取庚子赔款去英美留学的一批人,还有留学日本的一批人,他们接受了西方文化的精华,思想是非常先进的。……现在 80 岁以上的中国科学院院士,也都是那个时候成长起来的。自然科学的各个学科建设,像地质学、植物学、医学等等,也都是那个时候建立起来的。^⑥

在这个时期,如果说前期(五四运动前后)以北京为中心的知识分子群体,在思想文化领域为推动现代化建设作出了卓越贡献,而中期和后期(20 世纪二三十年代),中国的学术精英则以上海为中心构成了新的人才高地,进一步在科学(包括社会科学)的现代化方面起到了奠基作用。这一过程,北京与上海前后衔接,一脉相承,使五四新文化运动的精神在科教界得到继承和发扬。

当时,之所以能在上海形成新的人才高地,原因是多方面的,概括起来,主要有以下几点。

其一,上海本身就具有着人才资源的优势。上海所处的“长三角”,历来是中国经济最发达的地区,自南宋王朝建都杭州之后,中国的经济文化的中心便由中原转移到“长三角”,有学问的人多集中在以苏杭为纽带的江浙一带。而近代以来,江浙有学问的人又多向上海集中。有人曾对中央研究院首届 81 名院士的籍贯作过统计,其中浙江籍的占 22%,江苏籍的占 18%,合计达 40%,几乎占总数的一半。海上学者群的形成,首先得益于这一资源优势。

其二,由于北伐的胜利,北京渐失去了全国政治和文化中心的地位,许多学术精英开始南下。而国民党建政南京后,逐步走向专制独裁,这使许多有着留学背景、具有西方民主观念的专家学者又转往经济文化相对发达、环境相对宽松的上海。政治因素在这里起了很大的作用。

其三,学术界核心人物的凝聚力和号召力使然。1928 年年底,蔡元培作为中央研究院院长回到上海,直到 1937 年 12 月底战时内迁时才离沪去港。在上海的 10 年中,由于他在中国知识界“领袖群伦”的巨大声望,使全国诸学科的一流专家奉召而来,参加中央研究院的筹备和创建。而设立的各研究所由于有领军人物带动,又吸引了许多优秀研究人员的加盟,从而形成了人才上的“马太效应”。

其四,科学社团成为重要的基础。1927 年底,中国科学社总部和《科学》杂志编辑部由南京迁回上海,又筹建了明复图书馆,创办了《科学画报》,并编辑出版《科学丛书》。此后,中国科学社便以上海为基地,开展各种学术交流和科学普及活动。到中华民国十九年(1930 年),该社已有社员 1 005 人,其构成为:物质科学——数学 40 人,物理 47 人,天文 6 人,化学 99 人,地学 35 人,气象 5 人,生物 69 人,医药 58 人,农林 74 人;技术科学——化工 42 人,电工 70 人,土建 106 人,机械造船 69 人,矿冶 48 人,染织 8 人;社会科学——心理 14 人,教育 35 人,经济商业 61 人,政治社会 28 人,文史哲 31 人;其他类 68 人。^⑦中

国科学界的精英人物基本上都加入了该团体,在中国科学的起步阶段,中国科学社实际上起到了“人才蓄水池”的作用,它与中央研究院唇齿相依,为人才的交流、流动和有效配置提供了依据。

其五,上海是现代科学体制的培植地。代表一个国家整体科技水平的标志,即是否具有完整的科研体制。而我国直到中华民国建立之后,都没能组建专职的科学机构,只有一些自发的科学团体,这与已建立较完整的科学体系、并充分享受工业革命成果的西方国家存在着巨大差距。大约意识到这一点,1924年,孙中山在广州建议筹建中央学术院,为全国最高学术研究机关,以作为革命建设之基础。可惜的是,不久他便去世,计划便被搁置。

1927年,南京政府成立后,经蔡元培等人建议,该年6月南京政府批准筹建中央研究院的计划,11月20日通过了《中央研究院组织条例》。1928年6月9日,中央研究院在上海东亚酒楼召开第一次院务会议,宣告中央研究院正式成立,也宣告了中国科学步入了体制化建设的阶段。

本来,隶属于大学院的中央研究院及其研究机构应主要设在南京,可是,由于南京的官僚机构并不支持院长蔡元培“教育独立”、“学术自由”的主张,加之在南京清凉山划拨旷地千亩作为建院基地的计划也被有关方面借故搁浅。在这种情况下,蔡元培不愿再为南京政府“装点门面”,在“大学院”被“教育部”取代后,便辞去所改任的监察院院长及兼代司法部部长,只保留中央研究院院长一职,并移居上海,着手各研究机构的创建。

从1928年初开始,以上海为依托,中央研究院的组织机构逐步形成。“行政”这一块,设南京总办事处和上海分办事处,但由于蔡元培院长、杨杏佛总干事都固守上海,上海办事处实为总办事处,下设文书、会计、庶务三处,行政上的事务由杨杏佛负责。“研究”这一块,下设9个研究所、一个博物馆和一个图书馆筹备处,具体分布为:

地质研究所,1928年1月成立,初设闸北区宝通路367号,后迁霞飞路1346号,所长李四光。

理化实验研究所,1928年3月成立,分设物理、化学、工程三个组,设霞飞路899号,该处为一幢三层小楼。7月,三个组分别设为物理所,所长丁西林;化学所,所长王琨;工程所,所长周仁。各所各居一层楼面,后物理、工程两所搬到新西区上海市政府旧址,该楼为化学所独用。

社会科学研究会,1928年3月成立,设上海福开森路103号,所长为杨端六,后由蔡元培兼任。

历史语言研究所,1928年3月在广州中山大学成立,所长傅斯年,1931年迁来上海,设曹家渡小万柳堂。下分四个组,历史组(主任陈寅恪)、语言组(主任赵元任)、考古组(主任李济)、民族组(主任吴定良)。

心理研究所,1929年5月在北京大学成立,所长唐钺。1933年3月,为避日本对华北的侵略南迁上海,也设曹家渡小万柳堂。

10个研究机构除天文、气象和自然历史博物馆设在南京外,其他7个部门都先后在上海组建及发展。

“评议”这一块,1928年便设立了评议会。评议会为全国最高学术评议机关,“性质与欧美各国之全国研究会议相当,其职务为联络国内研究机关,讨论一切研究问题,谋国内

外研究事业之合作。”^⑧在评议会中,院长、总干事、各研究所所长是当然成员,其他成员由经全国评议产生的著名学者构成,多数也都是中央研究院各研究所的重要研究人员,故评议会成员的主体,也是在上海。

综上所述,我们已不难看出“海上”学者群形成的大致趋向,以及他们为推动中国现代科学发展所作的努力。那么,他们究竟对中国的现代科学做出了哪些贡献呢?我们大体上可以勾画出以下的轮廓。

第一,这一群体最早在国内宣传介绍和研究现代科学文化,推动了“科学”思想和方法的普及。自1915年1月《科学》杂志在上海出版发行,“赛先生”才开始被国人所认识,所熟悉。在此之前,中国尚无“科学”可言,对“科学”的认识,尚停留在“格物”的水平上。正是中国科学社同仁对科学文化的大力宣传普及,才使民众能够用现代的眼光去看待科学,并进而去学习科学、应用科学。而他们对科学的启蒙,后来也演化为波澜壮阔的新文化运动的主要内容。

同时,他们还对世界上科学发展趋势进行了重点介绍。在20世纪前20年,西方科学最前沿的成果为电磁学、热力学、微生物学、细胞学,还有刚刚创立的化学元素、量子力学和相对论等,这些皆被《科学》杂志加以介绍,仅创刊后的前10年间,《科学》就发表各类科学文章逾1000篇,为“五四”前后全国登载科学文章之最,由普及走向提高。

第二,这一群体产生了中国最早的职业科学家,他们在各研究领域都进行了开创性的工作。

有资料表明,中央研究院在建院的前10年,工作就卓有成效:

物理学,完成研究项目18种,发表论文12篇,研究涉及电学、电磁振动、磁学、光谱学等,磁学研究在国际上也是刚起步。还创建了地磁观测台(研究大气气象与地磁关系)、物理标准室(精确测定物理学上各种度量,树立绝对标准)、仪器工场(制造和提供各种教育仪器、标准仪器、工程仪器、气象仪器等),为发展物理科学打下了基础。

化学,研究分为有机化学、生物化学、物理化学、工业化学四大类,研究的项目有:本国食品营养研究、国产天然药材研究、玻璃制造研究、矿业利用的研究、有机综合研究、植物纤维研究、蛋白质研究、多原子吸收光谱研究、人造药物研究、国产硫化矿提硫研究等,已在国内外发表研究论文四十余篇。

工程学,研究分为陶瓷、钢铁、玻璃三个大类。陶瓷研究有:坯泥的配合、釉彩的研制、国内瓷土分布的调查及品性检验、色釉及古彩的仿制、工业陶瓷机器的研制、电化工业所需硬瓷的研制、砂砖的研制、发掘古名窑等。钢铁研究有:制炼出各种特种钢,如碳素钢、锰钢、铬钢、镍铬钢、不锈钢、碳素工具钢、高速工具钢、耐酸铸铁、镍铬铸铁、延性铸铁等;研究钢铁的热处理;研制各种铁合金,如铁镍和铁锰。玻璃研究有:试制成功化学玻璃、药用中性玻璃、化学仪器玻璃等;研制特种耐热压及抗蚀玻璃,制成电阻玻璃、耐酸玻璃、表尺玻璃、寒暑表毛细管玻璃、真空管玻璃等;研究光学玻璃,以应制造望远镜、显微镜、照相机及各种透镜的需要。

地质,先后开展的研究有:地球表面现象变迁、沿海各省火成岩的形成、鄂皖苏浙湘粤滇桂各省煤矿与金属矿的调查、中国各省陶土瓷土调查、中国南部二叠纪三叠纪奥陶纪寒武纪震旦纪的地层、中国下石炭纪、蠕科化石、长江下游各省笔石化石、秦岭东段与南岭

山脉构造、宁镇山脉构造、安徽庐江浙江平阳矾矿调查、测验岩石弹性强弱、勘测凿井工程及绘制地质构造图等。其中,李四光在江西星子县白石嘴及庐山发现第四纪冰川遗迹与冰碛层,为亚洲冰川地质的重要贡献。

心理学,先后开展的研究有素食及荤食对于学习的影响、修订皮纳氏智力测验量表、用生理电学方法研究视觉之生理基础、刺猬听觉反应的研究、血管内的感觉机关的研究、平衡感觉机关的研究、位足反应的研究、中国人大脑皮层的研究、神经细胞内核酸的分布、鼠视觉神经在低级中枢的分布、工业心理的研究等。^⑨(其他研究所略)

以上研究,已有了相当的深度和广度,不少项目都进入了国际前沿领域,成绩是相当巨大的。更何况,如中央研究院在总结中所说:“十年来本院以极少之经费,一方面扩充建筑设备,一方面进行研究调查,不遗余力”,确实是非常的不容易。

第三,为新中国科学事业的发展打下基础。早在蔡元培时期,上海就先后设立了物理、化学、工程、心理、历史语言、地质、社会7个研究所。抗日战争胜利后,经过恢复和调整,上海保留了工程、化学、心理、药物(北平研究院)4个老所,又迁入了数学所(筹)、医学所(筹)、动物所、植物所(动植物两所由原自然历史博物馆改组)4个新所。这8个研究所在1949年上海解放时,都成建制完整地保留了下来,迁往南京的物理所、地质所也完整地保留下来,后来都归并入中国科学院,成为中国科学院建院的基本家底。

此后,工程所分为冶金所和硅酸盐所;化学所分为有机化学所、物理化学所(后迁吉林长春,现长春应用化学所)、药物所(北平研究院药物所曾并入化学所);医学所(筹)后分为生理所、生化所、脑所;动物所分为水生生物研究所(后迁武汉)、昆虫所;植物所分为植物生理所、植物分类所(后迁南京,现为南京植物所);并以植物所、动物所的有关部分与设在上海的北平研究院生物所组建了实验生物研究所,该所后又分为细胞所、生物物理所(后迁北京)。

而先前迁往南京的物理、地质、数学(部分人员去了海外)社会4个所及在上海的心理研究所,新中国成立后都迁往北京。物理所与原北平研究院物理所合并,成立应用物理所(1958年改为物理所)、近代物理研究所(现为高能物理研究所),人员和设备都迁往中关村。地质研究所迁北京后,先后扩建了兰州地质所(1955年)、国家地震局地质所(1978年)、青海湖盐湖所、南海海洋所等单位。数学所聘请归国的华罗庚先生为所长,后扩建为数学、应用数学、系统科学(即计算机)3个所。而社会所则从中国科学院分出,后来以此为班底设立了中国社会科学院。上海在科学体制建设上的基础作用由此可见。

第四,薪火相传,带出上海新一代科学创新群体。中华人民共和国成立后,上海的学术群体虽然人员上有所变动,但经过不断补充新鲜血液,尤其是争取到一批优秀的归国留学生,以老带新,前后传承,新一代的科学创新群体又成长起来。

如医学研究所(筹)改组为生理生化研究所之后,冯德培和王应睐两位所长,先后请来了从英国回来的生化学家曹天钦、邹承鲁、张友端,从美国回来的核酸专家王德宝、生物肽合成专家钮经义、脑神经学家张香桐,从比利时回来的植物生化学家周光宇等人,再加上国内自己培养的彭加木、胡旭初、陈善明、汪静英和戎积圻、龚岳亭、许根俊等人,形成了一支高水平、年轻化的研究队伍,先后在20世纪60年代和80年代完成了世界上首次人工合成胰岛素和转移核糖核酸,为祖国争得了荣誉。一个所发展为三个所,人员也由原来的

二三十人发展到1 000多人。

如原工程所,在老所长周仁的带领下,先后吸纳了从美国回来的无机材料学家严东生、金属材料专家吴自良、冶金专家邹元熾,从英国回来的金属学家李林,从苏联学成归来的冶金专家邹世昌等人,该所在原有的钢铁、陶瓷、玻璃三大类研究的基础上,分设了冶金和硅酸盐两个研究所。冶金所不仅完成了国家急需的各种特种钢、汽车用钢和半导体金属材料的研究,还参加了代号为“596”的核试验工程,完成了最关键的部件——甲种分离膜的研制,为发展核工业作出了贡献。硅酸盐所则开创了我国工业陶瓷的新时代,并研制了多种耐高温、绝热、耐磨涂层材料,为我国发展运载火箭和载人航天飞船技术解决了难题。

再如药物所,刚从北平迁往上海时,只有赵承嘏等4名研究人员,后由于人员少被并入化学所和有机化学所。重新建所后,由赵承嘏先生领衔,先后有英国归来的药物化学家高怡生、药物合成专家嵇汝运,从苏联归来的抗生素合成专家谢毓元等一批专家加盟,研究队伍不断扩大,先后取得160多项研究成果。其中,获国际专利15项,申请实施22项,有80多种药物投入生产,创新药物40余种,10多种载入中国物典,尤其是抗疟药物复方蒿甲醚是我国惟一被世界广泛承认并在世界广泛销售的我国专利药品。如今,药物所已有科技人员300多人,其中中科院院士4人,工程院院士2人,研究员47人,高级工程师42人,博士和博士后研究生290多人,它所落户的浦东张江高科技园区,如今已有中国的“药谷”之称。

总之,近百年来,在上海这片土地上,随着“西学东渐”和东西方文化的融合,顺应着时代潮流,逐渐出现了一个以接受西方先进科学文化为先导的、以归国留学生为主体的、具有鲜明现代性的“学者群”,他们声气相求,主动进取,对中国现代科学的诞生与崛起,产生了重要的作用与影响。

虽然,这个群体具有一定的阶段性、变动性,或者说,他们的汇聚,是出于特定历史条件下的战略选择或有效组合,但是,不论是他们对于上海,还是上海对于他们,都具有特殊的意义,都深深打下了值得纪念的历史的烙印。

然而,在相当长的时期内,由于历史的原因,整个这个阶段的历史都很少被人提及,所以,直到今天,对这个群体的关注与研究仍然十分不够。因此,现在来做这项工作,应该是很意义的。

如今,实施科教兴国战略,已成为实现经济振兴和国家现代化的根本方针,上海作为中国改革开放的“龙头”,更是把“科教兴市”摆在首位。因而,了解中国现代科学发展的历史及其代表人物,以及上海在这一历史进程中的地位与作用,不仅是必要的,也是不可或缺的。

2006年6月6日

① 参见《中国地名的故事》第83页,山东画报出版社,2006年版。

- ② 白吉尔：《上海，或称“另一个中国”》，载《经济、社会、文化年鉴》第三十四卷第五期（1979年9—10月）
- ③ 白吉尔：《上海史：走向现代之路》（中文版序）上海社会科学院出版社，2005年版。
- ④ 冯桂芬：《校邠庐抗议》第149页，文海出版社，1968年版。
- ⑤ 王韬：《瓮牖余谈》第44页，岳麓书社，1988年版。
- ⑥ 资中筠：《中国现代化的后发困境》，载《复旦大讲坛》第一辑，第120页，复旦大学出版社2004年版。
- ⑦ 《中国科学社概况》，上海明复图书馆开幕纪念刊，民国二十年（1931年）一月。
- ⑧ 《国立中央研究院工作报告》（1929年3月），载《中华民国史档案资料汇编》第五辑第一编第1333页，江苏古籍出版社，1994年版。
- ⑨ 参见《国立中央研究院十年来工作概况》，载《中华民国史档案资料汇编》第五辑第一编第1360页，江苏古籍出版社，1994年版。

序	丁薛祥 1
绪言 海上学者与现代科学	1
 第一章 沪埠新学人	1
1. 西学东渐与南洋特班 ——蔡元培在上海开展的科教启蒙活动	3
2. 从“震旦”到“复旦” ——马相伯与上海早期高等教育	11
3. 教会学校与新教育 ——“圣约翰”与“颜氏三杰”	18
4. 中国公学藏龙卧虎 ——一个具有革新精神的人才摇篮	24
5. 选才半壁在申城 ——沪上学人与早期庚款留学	28
 第二章 学成归海上	35
1. 争自主南下创业 ——胡敦复与大同学院的诞生	37
2. “赛先生”率先登陆 ——《科学》杂志发刊上海	43
3. 栖身“大同”苦争春 ——胡明复与中国科学社	50
4. 中国式“皇家学会” ——从海外搬回的“专家库”	56
 第三章 始建大本营	63
1. 科学之师移申城	