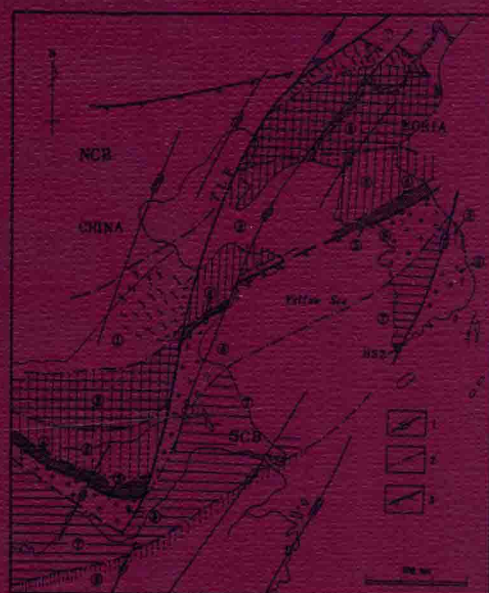


徐嘉炜论郯庐断裂

XU JIAWEI ON TANLU FAULT

(论文选集)

徐嘉炜 著



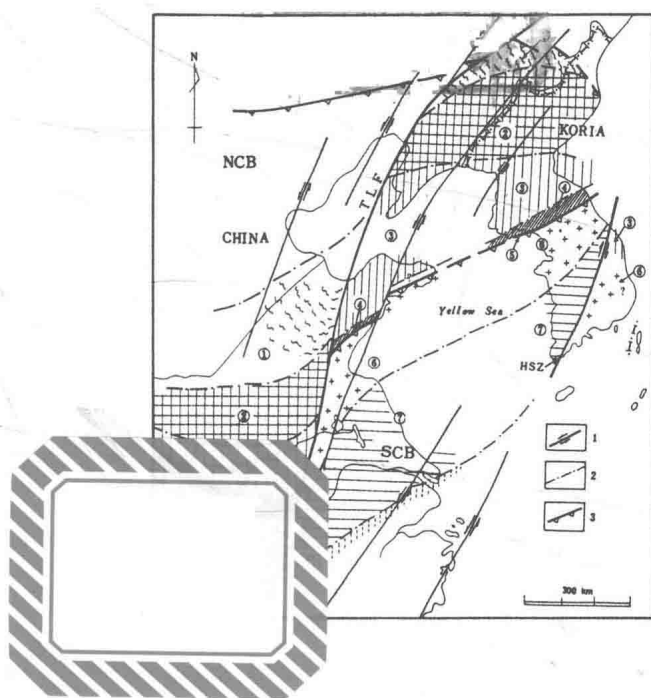
合肥工业大学出版社
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

徐嘉炜论郯庐断裂

XU JIAWEI ON TANLU FAULT

(论文选集)

徐嘉炜 著



合肥工业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

徐嘉炜论郟庐断裂/徐嘉炜著. —合肥:合肥工业大学出版社,2015. 8
ISBN 978-7-5650-2333-0

I. ①徐… II. ①徐… III. ①断裂带—文集 IV. ①P544-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 174394 号

徐嘉炜论郟庐断裂

徐嘉炜 著

责任编辑 权 怡

出版 合肥工业大学出版社
地址 合肥市屯溪路 193 号
邮编 230009
电话 编校中心:0551-62903210
市场营销部:0551-62903198
网址 www.hfutpress.com.cn
E-mail hfutpress@163.com

版次 2015 年 8 月第 1 版
印次 2016 年 1 月第 1 次印刷
开本 787 毫米×1092 毫米 1/16
印张 31.5 彩插 0.75 印张
字数 732 千字
印刷 合肥现代印务有限公司
发行 全国新华书店

ISBN 978-7-5650-2333-0

定价: 90.00 元

如果有影响阅读的印装质量问题,请与出版社市场营销部联系调换。



徐嘉炜,教授,1931年12月21日出生在浙江省温州市一个衰落的书香门第家庭,排行老三。幼时在温州中学附小及三希小学上学。该校以科学救国及培养科学儿童为主要宗旨,因而童年徐嘉炜从小就崇敬有贡献的科学家。后就读于温州中学,喜欢自然课程,喜读课外书,志向科学报国,并曾获得校自然科学征文一等奖。大学就读于东北工学院及长春地质学院,爱学地质学。1953年大学毕业时,有很大兴趣探索“地球发展的规律性”。

大学毕业后,先去长江大桥地质队,后到安徽淮南煤矿专科学校(后改为合肥矿业学院、合肥工业大学)。曾教授普通地质学、中国区域地质及断裂构造学等,当过教研室主任,指导研究生30多人。教学之外,主要致力于地质科学研究。除主要研究郯庐断裂外,还研究过华北寒武系下限、江淮地区前寒武系、大别山碰撞造山带、安徽省1/100万大地构造图及东亚陆缘弧等,均有突出成果。曾获得部科技进步一等奖等,被授予全国优秀教师称号。兼职全国地层委员会委员、全国构造地质专业委员会委员、安徽省地质及地震学会副理事长及常务理事等,曾为联合国教科文组织IGCP224项大地构造顾问、日本《岛弧》杂志编委等。2015年收录中国科协《中国科学技术专家传略》。

改革开放后,曾多次参与国际学术活动及合作项目,先后去日本、苏联及英国等地访问、讲学。

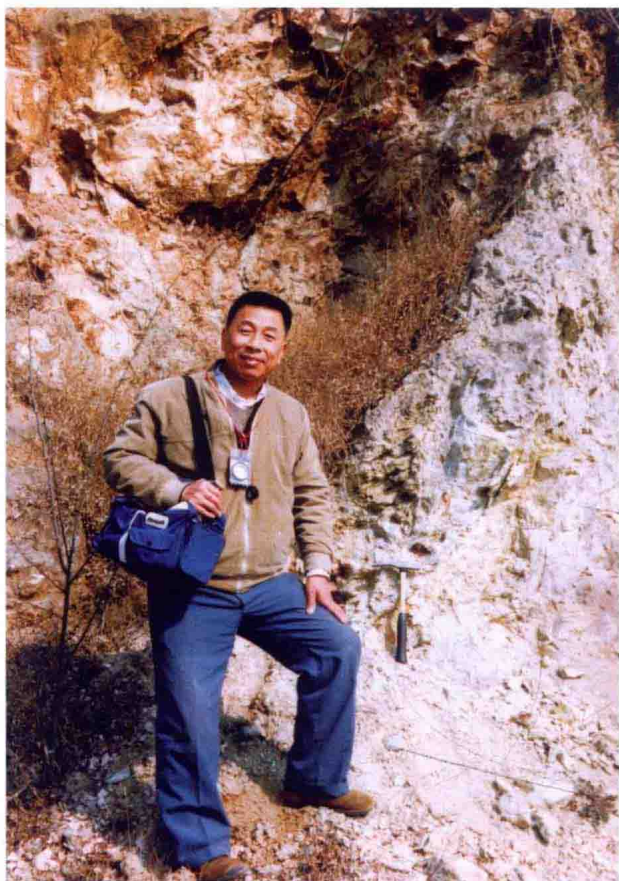
个人特征:思想活跃,兴趣广泛。勤于思索,对事物能反复推敲。生平喜好钻研,特别是对未知事物敢于探索,能执着到底。善于独立思考与实践,用他自己的话说就是“要用自己的头脑去认知世界,用自己的腿走自己的路”。习惯于搜集与积累资料,对自己的作品精益求精,力求创新。认为要尊重前人的成果,但又不迷信。不善于当官掌权,也不会经商争利。常对年轻人讲的一句话是“讲真话,做实事,给世界留下一点真实的东西”。



尊敬的黄汲清教授长期指导和支持我们探索郯庐断裂工作，这是他生前最后一次出席全国性会议（在1994年全国构造会议上同作者见面）



1956年~1957年，徐嘉伟从地面地质研究，杨华（左）从空中航磁测量，1994年两位从不同途径发现郯庐断裂带的学者第一次在北京会面



徐嘉伟在郯庐断裂带野外考察
(安徽肥东, 1989 年 12 月)



郯庐断裂带野外地质调查队伍, 其中还有参与中英合作研究的专家威尔士大学的 Fitches 博士 (安徽肥东, 1987 年)



徐嘉伟及其学生和加拿大构造地质学家 Williams 教授在郯庐断裂带野外讨论问题



徐嘉伟陪同美国加州大学地质学家 Dobisch 教授考察郯庐断裂, 同行人员还有童卫星、高灯亮



法国奥尔良大学 Charvet 教授和 Faure 博士来访, 合作研究东南沿海断裂



澳大利亚勘培拉科学院专家 Oreilly 教授等来访, 讨论郯庐断裂问题



日本地质学专家 Miyata、井口博夫、生男苏男等来访, 讨论郯庐断裂问题



法国巴黎大学地质学教授 Mercier 来访, 讨论郯庐断裂问题



徐嘉伟走出国门,1985 年首次参加 IGCP (224) 东京工作组会议,正在做郯庐断裂带演化报告

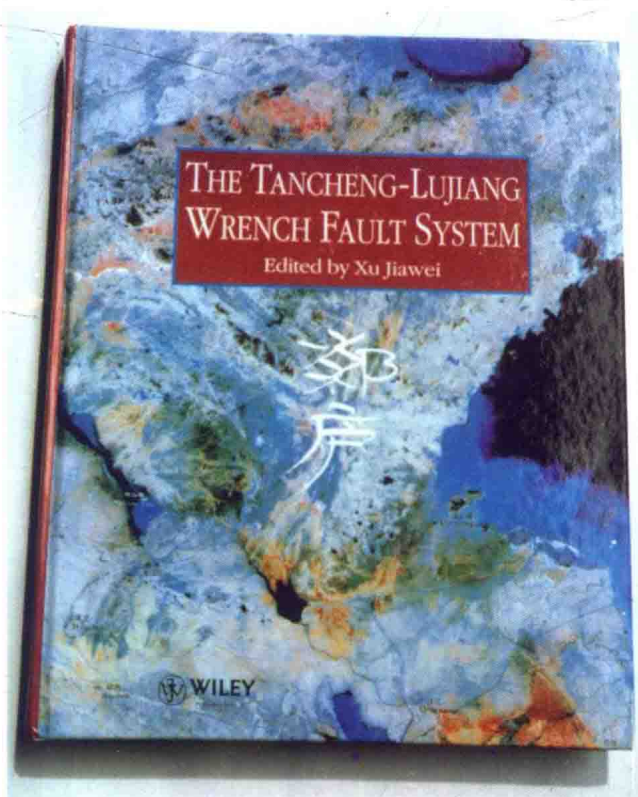


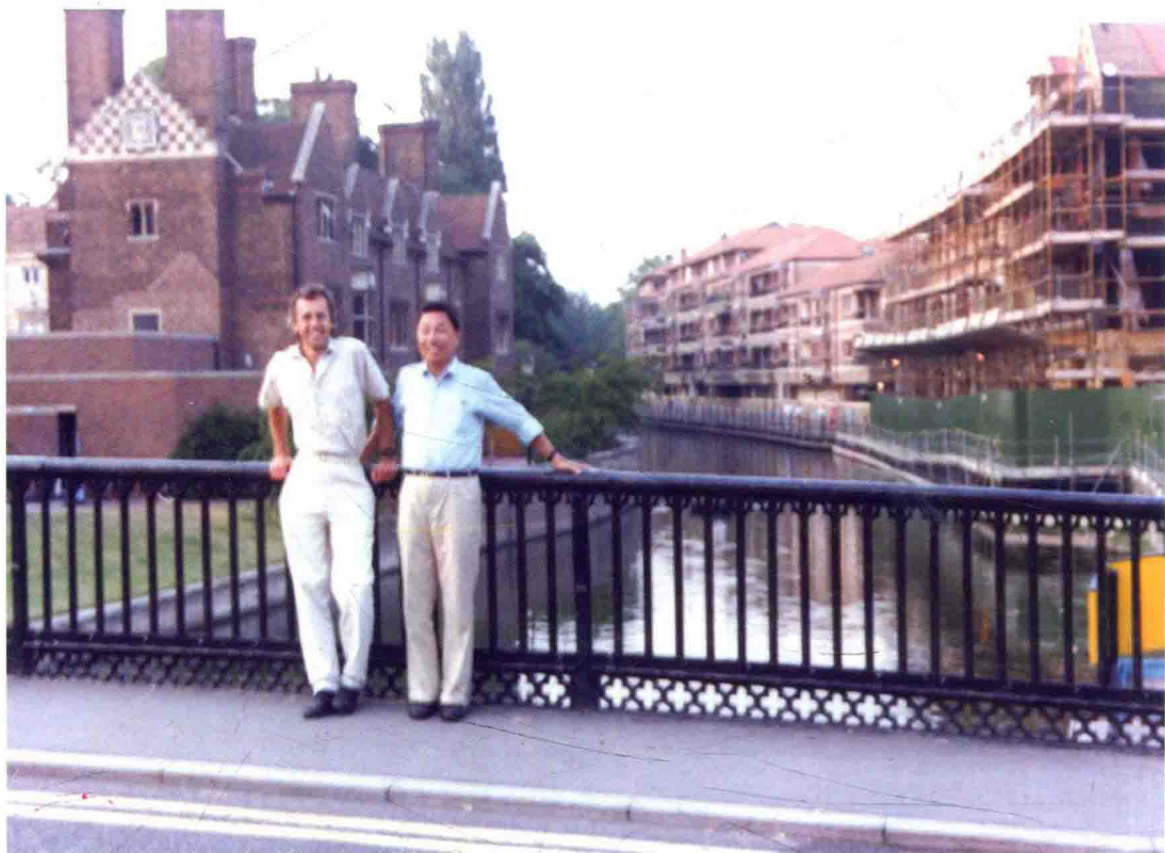
徐嘉伟等在日本的四国太平洋西岸,考察板块俯冲时的沉积物



依据中英国家级合作,1984 年徐嘉伟访问英国半年。图为在英国朋友 Fitches 教授的主持下,同其他国际友人一起讨论中亚大地构造

中英国家级合作的主要成果《郯庐平移断裂系统》一书,由著名的 JohnWiley 公司出版,在世界各地发行,受到国际学术界同行的一致好评





徐嘉炜应邀访问国际著名平移构造学者 Woodcock 教授,这是两人在剑桥大学剑桥上的合影



1996 年在第三十届国际地质大会宴会上,徐嘉炜同美国科学院科学顾问 Coleman 交谈, Coleman 说:“郯庐断裂是一篇好文章,你就是‘郯庐’”



徐嘉炜在西伯利亚贝加尔湖畔参加国际学术讨论会，与 IGCP224 项的老朋友合影留念。自左至右为北京大学李茂松、韩国汉城大学李商迈、法国 Charvet 教授、徐嘉炜、日本高知大学 Hada 教授（1990 年 8 月）



徐嘉炜应苏联远东地质研究所乌特金博士的邀请，考察远东的锡霍特－阿林断裂，正在野外吃晚餐。乌特金说：“我们的这个断裂带就是你的郯庐系的一个组成分子。”



1996 年在北京召开的第三十届国际地质大会上,徐嘉炜主持“郯庐”专题报告会并同法国 Faure 教授共同主持“走滑及反转构造”学术讨论会



IGC 30th “郯庐”专题报告会结束,主持人徐嘉炜与全体参会者合影,这是“郯庐”的大团圆。徐嘉炜告别朋友们即将退休

代 序

黄汲清^①

徐嘉炜教授是我的好朋友。他担任合肥矿业学院(现称合肥工业大学)地质系教席 30 多年,1978 年从讲师升任副教授,1985 年又提升为正教授。他勤于治学、严于律己;长期不断地探讨地质科学上的重大问题,特别是区域地质、构造地质以及大地构造方面的问题。为了把构造这门学科教好,他博览群书,广交朋友,以充实自己的创见。为了培养学生的实地观察能力,他多次带领他们在安徽境内和山东南部的广大地区进行野外实习,填绘详细地质图,收集各种数据。他们跑遍了长江南北、淮河流域的山山水水,数十年如一日,一面向大自然学习,一面由老师向学生讲解问题,并认真讨论,共同提高。学生们也逐渐成长起来,工作上能独当一面,成为他的得力助手和合作伙伴。经过多年的锻炼,徐嘉炜教授把自己培养成为令人尊敬的教育家和取得重大成就的地质科学家。

1956 年他和地质部航测大队的杨华等同志,从不同角度研究,同时发现了一条大断裂带,从大别山东麓一直延展到山东沂河谷,被命名为郯城庐江大断裂,简称郯庐断裂。

50 年代末,60 年代初,徐教授曾向我谈及郯庐断裂带的重要性,并指出它是一个左旋断层,错距达数十公里,当时我对此深信不疑。60 年代及以后,徐教授继续进行该断裂体系之研究,野外工作扩展到大别山、鲁东和鲁西,北至辽宁和吉林等地,认为它和我们所称的抚顺密山深断裂相连,并再向东北伸展进入苏联境内。断裂的性质仍以左旋为主,但其错距不是数十公里,而是大大超过之,其最大可达 700 公里以上。这点很多人不同意,我自己也表示怀疑。近几年来徐

^① 黄汲清教授(1904—1995)曾任中国地质科学院院长,中国地质学会名誉理事长,中国科学院院士。在国内外享有极高的声誉,多次获得国际荣誉奖,受聘苏联科学院国际院士;被国内同行誉为中国地学界的泰斗。是我国现代地质学的主要奠基人之一,也是本书作者尊敬的老师。本文是黄汲清教授给由 John Wiley & Sons, Ltd 出版、徐嘉炜主编的《郯庐平移断裂系统》一书所写的序(原中文稿)。本序曾发表在 1995 年的《安徽地质》第 5 卷 2 期上。

教授和他的合作者继续深入野外及室内研究,搜集到更丰富、更可靠的资料和数据,确实证明他们的提法不是假设而是事实。最近他们又把领域扩展到华南、朝鲜乃至日本和苏联,并获得朝鲜、日本、苏联、美国和法国同行们的协助,分别提出了对郯庐断裂系的补充验证。现在把这一套论文,共 30 篇,汇成一巨册“专题论文集”,交由 John Wiley 公司出版。

这册论文集的主要贡献大致列举如下:

(1)确定了郯庐断裂带的规模、几何形态。南端止于长江北岸,向北很可能延展入苏联境内,与远东的库尔朵欣断裂连接,全长达 3600 公里左右。

(2)确定郯庐断裂带的属性是平移剪切,建立了一个断裂两侧块体移动的对比方案,论证了最大的左行平移幅度在 700 公里以上,探索了断裂平移运动的力学规律。

(3)了解了断裂带不同构造层次自韧性到脆性的变化规律,确定了断裂变形、变位及应变的一系列参数。

(4)阐明了郯庐断裂带在发展历史上构造性质的转变:从左行平移(J_1-K_1)到张裂(裂谷断陷)(K_2-E),再到挤压兼右行平移(E_3-N-Q)。

(5)探讨了郯庐断裂带两侧自元古代至古生代及中生代早期岩相带错位的规律,从而恢复古岩相、古地理及古构造格架——前中生代大致均呈近东西向;探讨了整个东亚地区平移郯庐断裂体系的展布、规律、方位等主要特点。

(6)初步探讨了这些平移断裂(剪切带)的变质作用与岩浆活动,认为其基本上属动力变质和由深部岩石重熔产生的侵入和喷发岩。

(7)依据各断裂带变位和复原,初步推断出前侏罗纪时近东西向的大陆块体的拼合格局。

(8)探索了东亚大陆边缘自中生代以来的演化规律。依据郯庐断裂系(内带)及日本中央构造线(外带)的存在及其他资料,提出在 J_3-K_1 时存在一个重要的 $N30^\circ E$ 方向的剪切边缘,俯冲作用是很晚才出现的(E 及以后)。整个发展模式是:被动边缘(J_1-J_2)→剪切边缘(J_3-K_1)→斜冲边缘(K_2-E)→正面俯冲(岛弧发展)边缘($N-Q$)。

总的来说,徐嘉炜教授和他的合作者对郯庐断裂体系地区进行了长期的、艰苦的、精细而系统的野外和室内的观察、分析、综合同时并举,得出了一批可靠的成果和重要的结论;并且大胆假设,把研究领域扩展到中国东部、朝鲜乃至日本群岛和苏联远东。这些假设都是一批很有意义的假设。徐教授和他的合作者的贡献是突出的,对此我表示衷心的祝贺。

应当提出,亚洲东部、太平洋西沿,包括日本群岛、边缘岛弧以及一批边缘在

内的地质史,特别是大地构造发展史,是非常复杂的。它的研究涉及地球科学的所有分枝,特别是对深部地质、地壳、岩石圈乃至软流圈的探测和研究占有重要位置。要真正的哪怕是初步的搞清楚这些问题的实质,是地球科学工作者一项长期、艰苦的任务。徐嘉炜教授已迈出了可喜的一步,趁此机会我提出几个不大不小的问题和意见,供徐教授和对郯庐断裂系感兴趣的朋友们参考。

(1)“郯庐断裂系从长江附近向北北东延展,穿过渤海,进入东三省乃至苏联远东”的说法,我本人也说过,但其南段(渤海以南)、中段(东三省)和北段(苏联远东)的发展过程毕竟不同,各有各的特点,在这方面还需有更多的说明和论证。

(2)郯庐断裂系是否在中生代以前已经有明显的活动?最近研究表明,大别山北侧以至秦岭北侧在前泥盆纪是张开的,中间可能存在洋壳,到了泥盆纪(以及早石炭世)时中朝板块才与扬子板块聚合、碰撞。板块运动可能是沿郯庐断裂进行的。由于泥盆纪和早石炭世的沉积在中朝板块上缺失,在扬子板块上也发展得很差,因而要确定这一运动的存在非常困难。

(3)郯庐断裂体系的一般走向是 NNE 乃至 NE(这相当于李四光教授的华夏系,也是李希霍芬的兴安构造线)。但在主干断裂之东,在广东、福建、浙江东部,江苏东部,乃至辽宁东部, NW 走向的断裂很多、很明显,它们和郯庐体系几乎成正交。这些断裂性质如何?它们与郯庐系的关系怎样?在某些地带两者是不是共轭构造关系?

(4)著者认为,东亚及西太平洋的大地构造演化(也可以说就是板块构造演化)可划分成四个时期(T_3-J_2 , J_3-K_1 , K_2-E , $E-Q$),这种提法比较新颖,也有一定的道理,但所提出的证据颇嫌不够,特别是虽然这四个时期都表现出了重要的褶皱运动和岩浆活动,但它们和断裂体系之形成有什么内在的联系还不得而知。在第三阶段形成的中国东部的张性盆地(含油盆地)内容非常复杂,绝不会如著者图上所表示的那么简单。第三及第四阶段形成的边缘海和大陆上的广阔凹陷盆地(如华北平原)和山脉隆起(如太行山),地质内容都非常复杂,其形成过程、分布规律,乃至动力学性质,均需要长期的探讨和踏实的研究。

(5)我总感觉各篇论文对褶皱运动(包括推复体之形成)讲得太少,而实际上无论中国东部还是朝鲜和日本境内的印支、燕山、喜山褶皱运动都十分重要,可否可以把它们的断裂运动合并论述?因为两者是紧密联系着的。

(6)著者认为前侏罗纪的古生代晚期印支期东亚大地构造是把西伯利亚、中朝、扬子、华南和印支块体联合起来,形成一大板块,其东面临原始太平洋,同时日本群岛当时是被分成若干小块的,最南者位于印支块体之南,这种看法有一定的道理,可以作为一个 Working hypothesis 来考虑,但需要进行国际合作,并长

期研究才能作出结论。著者把太平洋板块与亚洲大陆的接触带画成垂直剪切带 (Fig. 8, 1980), 难道大洋板块对大陆板块的关系不应当是俯冲剪切 (Subduction) 吗?

(7)最后也可能是最重要的一点,就是地球物理资料的应用和分析问题。近年来我们在中国东部已做了不少地球物理测深工作,特别是深部地震剖面工作。建议著者在这方面再下一番苦功。再者,著者认为东海存在一条头等大断裂,即朝鲜—台湾海峡大断裂,但依据地矿部东海石油物探资料来看,它又可能是不存在的。

黄汲清

1989年11月5日

黄汲清院士给徐嘉炜教授的信

嘉炜同志：

前信已收到，今将“序”：中文原稿及英文译稿一同挂号寄出，请查收。英文稿是我的助手谢广建同志花了不少时间搞出来再由我加以润色而成，可能不能令人满意，请您予以必要的修正，若能交由您校高级英语教授参加修改，当然更好。

中英文稿我都没有保留，当您把全部 Symposium 文稿交付印刷后，建议您把中文“序”寄交某一科学期刊付印，即作为你们的专著之宣传品，我看是可以行得通的。

这几天工作较忙，不能再多写，即致
敬礼。顺祝

研安。

黄汲清上
1990年3月1日。