



沉痛悼念曹楚南院士

曹楚南院士生平简介

我国著名的腐蚀科学与电化学家、九三学社原中央委员、中国科学院院士、浙江大学教授、中国共产党优秀党员曹楚南同志，因病于 2020 年 8 月 27 日 21 时 13 分在杭州逝世，享年 91 岁。

曹楚南同志 1930 年 8 月 15 日出生于江苏常熟，1948 年毕业于江苏省梁丰高级中学，1952 年毕业于同济大学化学系，分配至中国科学院物理化学研究所工作。1953 年随物理化学研究所北迁长春，1954 年物理化学研究所与长春综合研究所合并组建中国科学院应用化学研究所。1986 年调至在沈阳新建的中国科学院金属腐蚀与防护研究所（现已合并入中国科学院金属研究所）。1994 年调至浙江大学化学系任教。

曹楚南同志 1981 年 4 月加入九三学社，曾经担任九三学社中央委员和九三学社吉林省委、辽宁省委副主任。1985 年 12 月加入中国共产党。1983 年获长春市特等劳动模范称号和吉林省劳动模范称号；1985 年被全国总工会授予五一劳动奖章，并获全国先进科研工作者称号。1982 年由中国科学院化学部批准任研究员，1995 年转聘为浙江大学教授。1991 年当选为中国科学院学部委员（院士）。曾兼任浙江省政协常委。还曾担任浙江大学图书馆馆长。浙江大学四校合并后，他是首任环境与资源学院院长，

曹楚南同志自 1954 年起从事金属腐蚀与防护研究工作，多次参与和领导了国防建设的科研任务。1966 年参加四川威远含硫气田井下设备的防护研究，其研究成果获得了全国科学大会重要科技成果奖。1979 年 6 月，受邀在全国性的学术讨论会上做大会报告，并提议在中国开拓腐蚀电化学学术领域的基础研究。1982 年在国际刊物《Corrosion Science》上发表论文，是中国第一个在这份刊物上发表论文的学者，并于 1991 年担任该刊编委。1987 年参与和领导了中国科学院腐蚀科学开放研究实验室的创建并出任该室主任，随后又领衔创建了金属腐蚀与防护国家重点实验室。1989 年应邀出席在法国召开的第一届国际电化学阻抗谱学术会议，他是这次会议上唯一被邀请做主旨演讲的亚洲学者。1992 年后他连续两次担任国家自然科学基金委员会重大项目“材料自然环境腐蚀数据积累及规律研究”和“材料在我国自然环境条件下的腐蚀数据积累及规律性研究”的主持人。由他担任主编的专著《中国材料的自然环境腐蚀》于 2005 年作为“国家自然科学基金研究成果专著”出版。2005 年举行的第十六届世界腐蚀大会邀请曹楚南同志作有关中国自然环境腐蚀研究进展情况的大会学术报告。他曾任国家自然科学基金委第一、二、五、六届学科评审组成员。他还曾任中国腐蚀与防护学会第五届理事长和该学会的腐蚀电化学专业委员会第一、二、三届主任委员。

曹楚南同志在中国领导和开拓了腐蚀电化学领域。在钢铁表面磷化处理、铝合金和镁合金的阳极氧化处理、腐蚀实验数据的

统计分析、缓蚀剂、低合金钢的海水腐蚀、金属的局部腐蚀、钝化膜的稳定性、电化学瞬态测量技术及其理论、不可逆电极过程的电化学阻抗谱理论及其应用、化学电源及环境电化学等多方面从事过应用或基础研究。他曾获国家自然科学成果奖、中国科学院自然科学成果奖、中国科学院科技进步奖和全军科技成果奖等多项奖项。专著《腐蚀电化学原理》从平衡热力学、不可逆过程热力学、多电极系统和多反应耦合系统的电极过程动力学等方面论述了腐蚀电化学的特殊规律，形成了比较完整的理论体系。

曹楚南同志对党、国家和人民无限忠诚，将毕生精力奉献给了科研、教育事业。他远见卓识，富有开拓精神，以国家的重大需求为目标，为我国的腐蚀科学和电化学学科做出了重大贡献。他学识渊博、治学严谨、认真负责、正直坦荡、为人谦和、作风民主，真诚地对待同事和学生，为国家培养了大批金属腐蚀和电化学领域的人才。他的高尚品德赢得了广大师生的爱戴和敬重。

曹楚南同志的逝世不仅是浙江大学的重大损失，也是全国科教事业的重大损失。他崇高的科学精神、道德境界和人格风范，永远值得我们尊敬、学习和怀念！

实业救国，弃数转化



江苏省江阴县杨舍镇（现张家港市）梁丰中学初三---1945年



学号	姓名	1952年7月	日毕业
7873	曹楚南	同济大学注册卡	
理学院	化学系	性别	男
籍贯	江苏常熟	民族	汉
入学资格	高中毕业	出生	1920年6月21日
家庭出身	地主	关系	父子
家长姓名	曹仲道	工作機關與地址	海軍部
現在通訊處	海軍部	地址	南京
永久通訊處	海軍部	地址	南京
參加過什麼黨派、宗教、團體	青年團、中華友好協會		
填表日期	1952年2月18日	中央研究院	



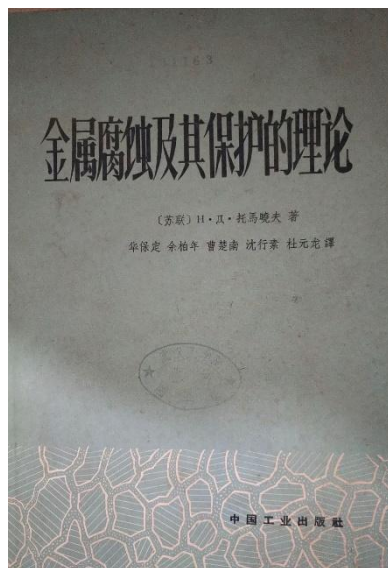
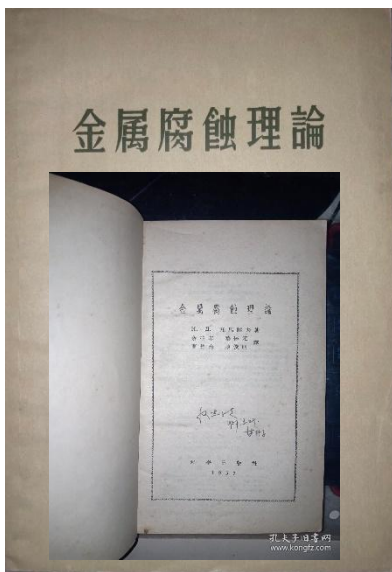
考入同济大学数学系时正值国家危亡之际，觉得实业更可救国，改入化学系，坚实的数学功底为未来腐蚀理论研究打下了良好的基础。下图左为毕业留影，右为同济大学注册卡（1952年）



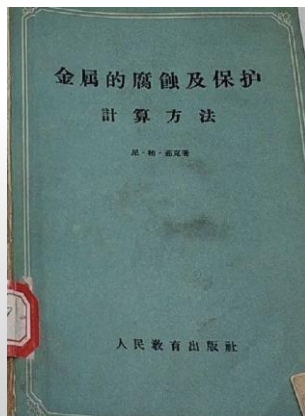
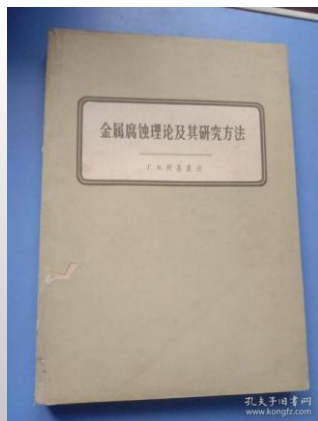
同济大学毕业集体照（后排左3）

翻译专著，夯实基础

1954年加入中国科学院长春应用化学研究所余柏年领导的应用电化学组，开始金属的电化学腐蚀研究



在余柏年先生的带领下翻译有关金属腐蚀理论的著作



独立翻译的两本有关金属腐蚀的著作

潜心科研，勇于创新

1962年

开展铝合金、镁合金阳极氧化研究，推导出铝阳极氧化膜生长的动力学公式，此公式可推论出几个未被人注意的实验现象；1992年访美时发现，30年后的美国在此方向的研究深度仍远不及此，交流中谈到该结果使Mansfield颇感惊讶。

1957年

改进磷酸锰铁盐处理技术，解决国防工厂磷化处理难题，在第二届全国腐蚀与防护学术交流会上作报告。

接受某驻军委托的铅皮耐腐蚀问题，工作拓宽到土壤质地对腐蚀的影响，研究了4种典型土壤的侵蚀性，成为从事自然环境腐蚀第一人。

十年动乱，蓄势待发

1966年

- 为解决四川威远含硫天然气井下管道的腐蚀问题，吃住在工棚，4~8月份每天两小时山路往返实验井，制定了合理的投放规范，提出了气相缓蚀剂的“后效”学术观点。此成果获得全国科技大会重要科技成果奖。

1966-1969年

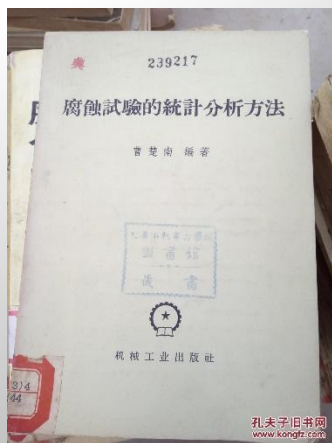
- 因缺乏研究条件，转为理论研究，较系统地研究了金属小孔腐蚀最深深度的极值分布问题以及有关金属腐蚀测量结果的统计处理问题；
- 撰写第一本专著《腐蚀试验的统计分析方法》。

1973年

- 针对海军舰艇钢材局部腐蚀问题，提出了局部腐蚀的自催化理论，设计了特有的电化学实验技术研究合金元素对低合金钢局部腐蚀自催化效应的影响。

一种含铜铸铝合金的阳极氧化研究

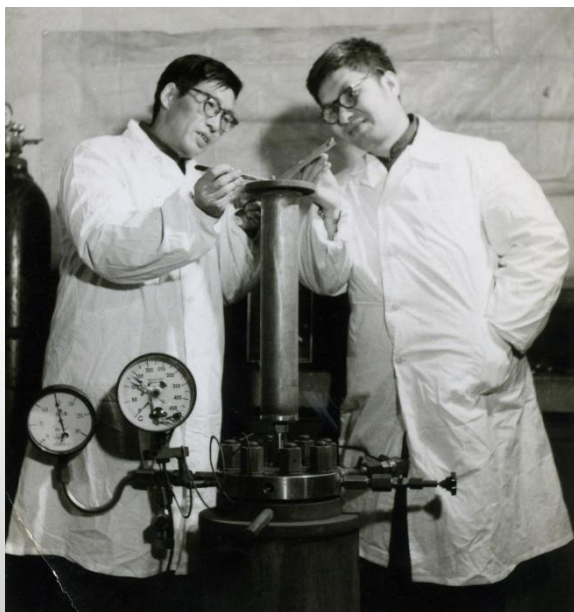
腐蚀科学与化学工业编辑部



喜迎春天，崭露头角



在青岛海洋钢铁试验站做试验（1975年）



在中国科学院长春应用化学研究所工作与同事杜元龙同志讨论天然气催化剂的实验工作（1979年）



主持首届腐蚀电化学与测试方法学术会议并作学术报告
(1981年)



腐蚀电化学与测试方法学术会议的全体代表合影（1981年5月）



长春应化所党委书记王章带领一批骨干研究人员到在吉林延边考察，于图们江边留影（1982年）

与天津大学同行研讨（1982年）



参加中国腐蚀与防护学会表面防护委员会成立暨第一次学术报告会（1982年）

创建腐蚀电化学学科

1969年-1973年4月

在吉林省靖宇县小山村插队落户，回顾历年研究工作，形成金属腐蚀电化学理论体系框架；

1979年6月

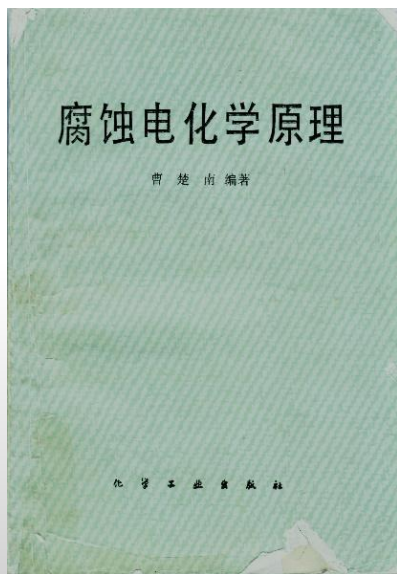
在国家科委机械组的全国性学术讨论会上，提议在我国开拓腐蚀电化学学术领域的基础研究；

1979年11月

为在北京化工学院举办的全国高校腐蚀课程青年教师培训课授课，腐蚀电化学基础理论在全国范围推广。



在家中撰写《腐蚀电化学原理》
(1983年)



推进腐蚀电化学研究



全国腐蚀电化学测试仪器专题
讨论会（1987年）



参加腐蚀电化学学术交流会
（1987年）



在“腐蚀电化学学术研讨会”上发言(1990年)



1989年在“电化学阻抗谱和等效电路解析软件”研讨班上



1993年在厦门中科院物质结构研究所作腐蚀电化学原理讲座时与参加者研讨

担当重任



担任中国化学会长春市分会理事长，与长春夏季化学讨论会时的全体代表合影（1983年）



1983年评选为长春市特等劳动模范、吉林省劳动模范

1982年在Corrosion science上发表文章，
成为此刊发表文章的首位中国作者



Corrosion Science
Volume 22, Issue 5, 1982, Pages 205-214



Theoretical errors of linear polarization resistance and a method for reducing them

Cao Chunmin

Changchun Institute of Applied Chemistry, Chinese Academy of Sciences, People's Republic of China

Received 17 May 1981; Available online 6 May 2003.

Show less

[https://doi.org/10.1016/0010-5833\(82\)90105-6](https://doi.org/10.1016/0010-5833(82)90105-6)

Get rights and content

Abstract

Three types of linear polarization resistance (LPR) may provide an approximate value of polarization resistance (R_p) for estimating the corrosion current density i_{corr} : an anodic LPR, R_{sa} , a cathodic LPR, R_{sc} and a bi-directional LPR, R_b . Theoretical errors of the LPRs depend upon two factors. One is related to the symmetric characteristic between anodic and cathodic branches of polarization curve and may be described by a parameter $\alpha = |\beta_1|/|\beta_2|$, where β denotes the Tafel slopes and the subscripts indicate smaller and larger values respectively. The other factor is related to the polarization measurement of the LPR and can be expressed by $(|\Delta E|)/|\beta_1|$, where $|\Delta E|$ is the absolute value of polarization in one direction. (1) For the same value of $(|\Delta E|)/|\beta_1|$, the largest theoretical error for R_b will occur as $\alpha = 1$ or $\alpha \rightarrow \infty$ whilst for R_{sa} or R_{sc} , this will be as $\alpha \rightarrow \infty$. (2) The theoretical error of R_b is always less than that of R_{sa} and R_{sc} under the same conditions except in the case of $\alpha > 1$. When $\alpha = 1$, the value of all three types of LPR are equal to each other. (3) The theoretical errors of LPR values increase with increasing of the value of $(|\Delta E|)/|\beta_1|$, but in most cases the increasing rate for R_b is far less than that for R_{sa} or R_{sc} .

Based on the mathematical analysis, a method to reduce the theoretical error of R_b was proposed. If two measurements are made in succession with the polarization values $+|\Delta E_1|$ and $+m|\Delta E_1|$, where $1 < m \leq 2$ and $|\Delta E_1| \leq \beta_1$, and if the bi-directional LPR's thus measured are denoted by R_{b1} and R_{b2} respectively, then theoretical error of $R_{b(approx)}$ as estimated by the equation

$$R_{b(approx)} = (m^2 - 1)R_{b1}R_{b2}/m^2R_{b2} - R_{b1}$$

would be far less than that of R_{b1} and R_{b2} .

1991年出任Corrosion Science编委



在青岛海水腐蚀试验所（1985年）

1986年到腐蚀所工作，领导建立中国科学院腐蚀科学开放实验室、腐蚀与防护国家重点实验室，并主持国家自然科学基金重大项目“金属腐蚀与防护的若干问题的机理研究”。



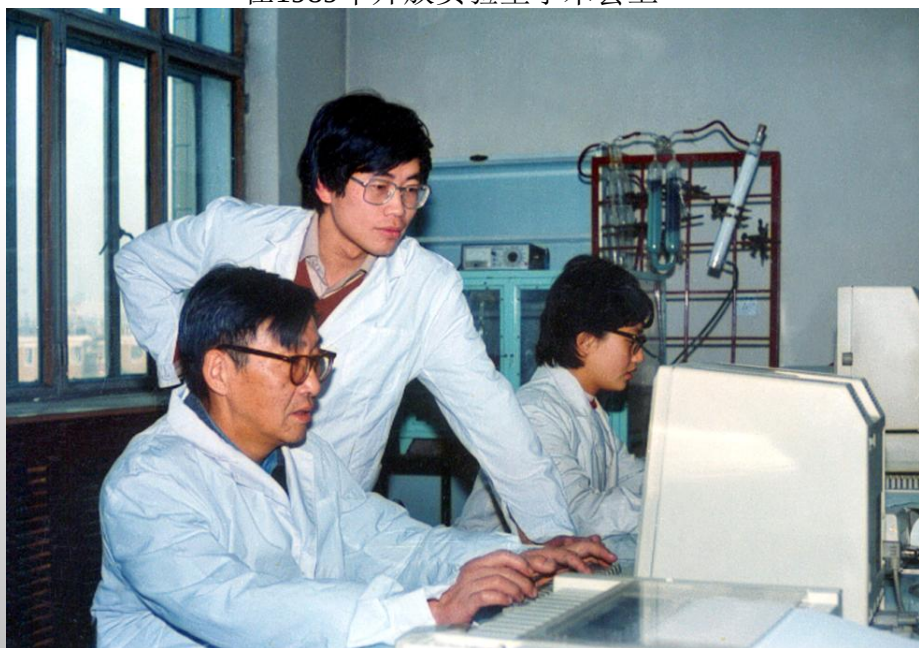
1988年腐蚀科学开放研究实验室学术委会成立，右三为曹楚南



1988年曹楚南（左二）向中国腐蚀与防护学会理事长张文琦教授介绍工作



在1989年开放实验室学术会上



90年代与研究生在一起



腐蚀所电化学研究室全体人员和研究生合影。（1990年夏）



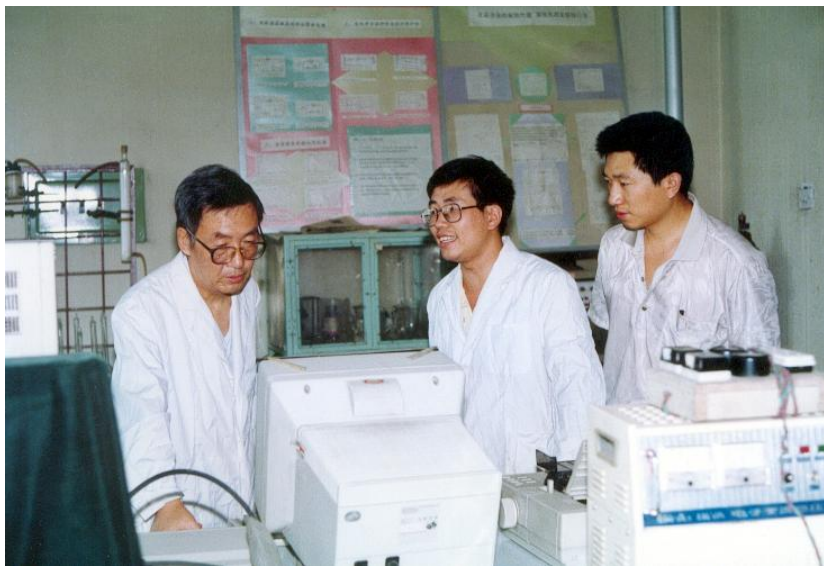
主持“七五”、“八五”、“九五”国家自然科学基金重大项目，
图为在“七五”重大项目总结会上作工作汇报（1991年）



时任腐蚀所开放实验室主任，在中科院金属腐蚀与防护研究所成立十周年、腐蚀所开放实验室建立五周年专题报告会上作学术报告（1992年）



与1998届研究生在沈阳腐蚀所报告厅前合影（1998年）



曹楚南在腐蚀所工作



• 1998年于曹先生沈阳家中



在中国腐蚀与防护学会成立二十周年大会上作为理事长讲话
(1999年)



在中国腐蚀与防护学会第六届全国会员大会上发言（2001年）



1991年当选为学部委员，1992年接受记者采访时，正在向记者介绍腐蚀科学发展和他的研究工作情况



1992年参加中国科学院学部委员大会期间在天安门城楼与部分学部委员合影

深入实际考察研究



在天津大学“研究钝化膜稳定性的恒电位—恒电流瞬态响应技术科研成果鉴定会”上发言（1992年）



在“秦山核电站海水循环系统防腐方案技术论证会”上发言（1996年）



参加解放军某部“坦克仓库元件保存技术鉴定会”与代表们合影（1992年）



在北京天然气管道埋设现场---焊口
现场补环氧涂层（1997年）



在浙江大学“当代工程科学进展与
工程化学教学改革高级研讨班”上
做题为“构筑从基本原理到应用领
域之间的桥梁”的演讲（1998年）



率浙大化学系电化学研究所同事赴浙江南都通讯有限
公司考察（1998年）



浙江大学的新闻简报宣传



任浙江大学环境资源学院院长



在杭州家中（2007年）



在浙江大学化学系的实验室
（1996年）



研究生答辩后合影（2009年）

走向国际



在长春应化所工作时接待日本东北
大学药学院教授长哲郎
(1980年)



应日本学术振兴会邀请，作为日本工业大学
客座教授与春山志郎教授（中）和水流徹副
教授（左）在水流彻办公室合影（1986年）



访问东京工业大学，与金属材料实验室人员合影，左1为现工程
院院士侯保荣先生（1986年）



日本工业大学教授春山志郎访问腐蚀所，参观实验室（1988年）



在日本工业大学教授春山志郎访问腐蚀所的学术学术讨论会上发言（1988年）



与美国南加州大学材料科学与工程系教授曼斯菲尔德在中国科学院沈阳金属腐蚀与防护研究所的合影（1988年）



与美国南加州大学材料科学与工程系教授曼斯菲尔德在南加州大学校园时的合影（1992年）

应曼斯菲尔德教授邀请赴美国南加州大学环境与腐蚀实验室讲学（1992年）



访问瑞典并建立双边合作关系 (1995年)



与Dr. Kucera
讨论访问计划

出访代表在
住所前合影



与瑞典皇家工学院
Leygraf 教授在合作
协议书上签字，此后
腐蚀所与瑞典皇家学
院长期合作至今

访问德国相关腐蚀机构（1995年）

参观Avesta-Sheffield
钢铁公司实验室



访问Helgoland 岛海水腐蚀试验站



参观Dresden Institut für
Korrosionsschutz 曝晒场

出访台湾、香港（1996年）



在NACE组织的腐蚀演讲会上做报告



与台湾友人
交换礼物

与浙大化学系主任
庆森教授、林瑞森教
授访问香港中文大学



参加国际学术会议



在澳大利亚悉尼参加国际会议
(1987年)



在法国巴黎参加国际会议
(1989年)



在北京亚太地区腐蚀会议上作
学术报告(1991年)



在澳大利亚墨尔本参加
国际会议，与肖纪美先
生合影留念(1996年)

曹楚南获奖情况

- 曹楚南同志被评为长春市特等劳动模范 1983-10-01
- 吉林省人民政府授予曹楚南同志劳动模范称号 1983-12-01
- 中华全国总工会授予曹楚南同志全国优秀科技工作者称号和五一劳动奖章 1985-04-01
- 曹楚南同志等人研究项目“金属腐蚀电化学基础理论研究”获国家自然科学基金四等奖 1988-08-28
- 曹楚南同志被评为中国科学院开放实验室先进科技工作者 1990-04-20
- 曹楚南同志被评为中国科学院“七五”重大科研任务先进工作者 1991-10-01
- 曹楚南论文“孔蚀过程中电化学噪声研究”获中国科学院自然科学奖三等奖 1991-10-01
- “缓蚀剂及其作用机理研究课题组被评为中国科学院“七五”重大科研任务先进工作集体”（曹楚南主持） 1991-12-01
- 曹楚南同志被授予辽宁省优秀专家证书 1992-04-23
- 曹楚南论文“腐蚀速度快速测量微分极化新技术的研究”获中国科学院科技进步奖三等奖 1992-10-01
- 曹楚南同志在辽宁省各民主党派、有关团体为经济建设服务工作中成绩突出，被评为先进个人（中共辽宁省委发） 1993-06-18
- 曹楚南获辽宁省省级科学技术研究成果证书 1994-02-01
- 曹楚南研究项目获中国人民解放军科技进步奖二等奖 1995-01-01

桃李满天下



与指导的第一个研究生毕新民
(右一、78级) 在实验室合影。
(1980年)



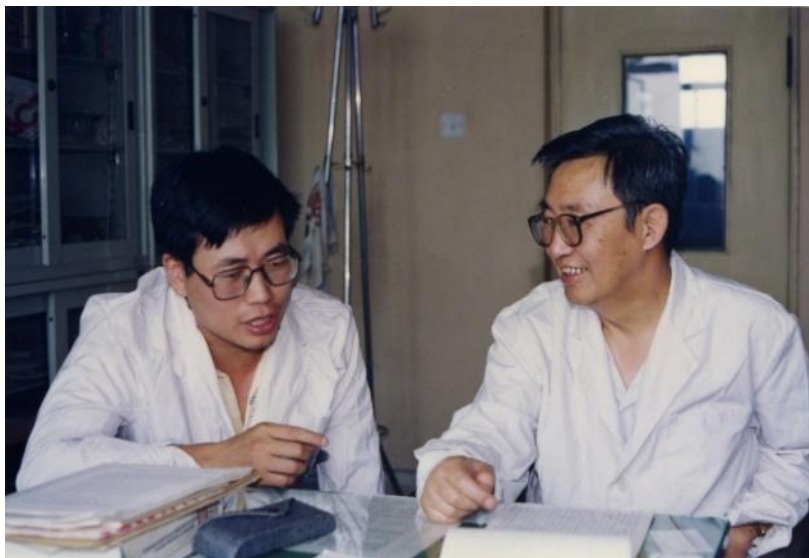
与指导的80级研究生常守文
进行电化学实验 (1982年)



与参加腐蚀电化学学术交流会的
同事和研究生合影 (1987)
(左起陈永青、阎康平、曹楚
南、王佳、林海潮、董首山)



在美国洛杉矶海边与学生王友
(右)、石洪 (左) 合影
(1992年)



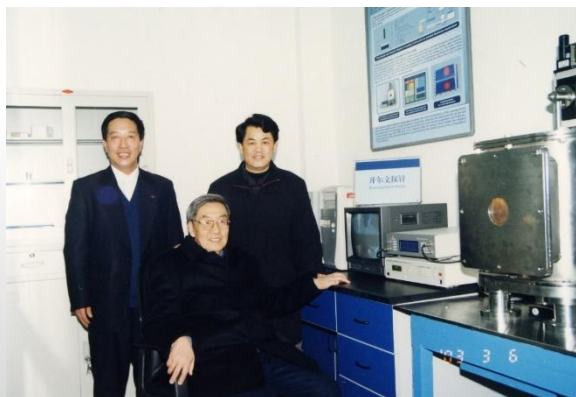
正在听取他的学生——腐蚀电化学研究室主任、年轻的副研究员宋光铃博士汇报最新研究工作结果（1994年）



与1998届研究生在沈阳腐蚀所报告厅前合影（1998年）



腐蚀所电化学研究室全体人员和研究生合影（1990年）



与两位弟子（左常守文，
右王佳）在沈阳金属腐蚀与防护国家重点实验室留影(2003年)



1993年李瑛获得硕士学位时，与曹楚南先生合影



与李瑛及其研究生在金属腐蚀与防护国家重点实验室探讨工作（2003年）



2010年庆祝曹楚南先生80寿诞，曹楚南与李瑛



与指导的博士生雍兴跃在杭州家中



在杭州家中与前来看望的众弟子合影



与浙大腐蚀与防护团队合影-2019



与王建明合影



与张昭在家中合影

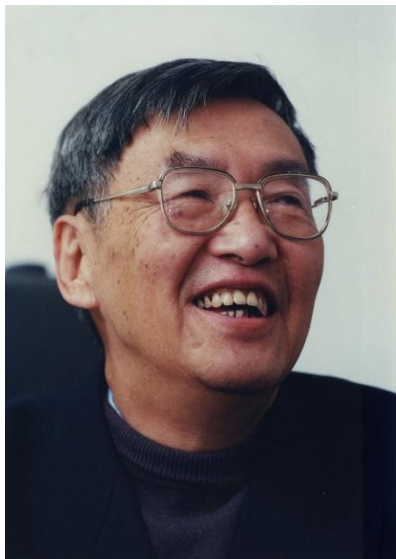
恬静生活





美好回忆









2000年8月



2005年8月



2010年8月



2010年8月



2019年10月



曹楚南先生千古！