

院士风采



1

经济日报文化新闻部 编写

做科学研究，或者做一些科技工作，要有追求真理的精神。从历史上看，许多科学家无论面临怎样的压力，都坚持真理而不放弃。追求真理要避免浮躁的心情，要踏踏实实、实事求是，来不得半点虚假。



经济日报出版社



院士风采①

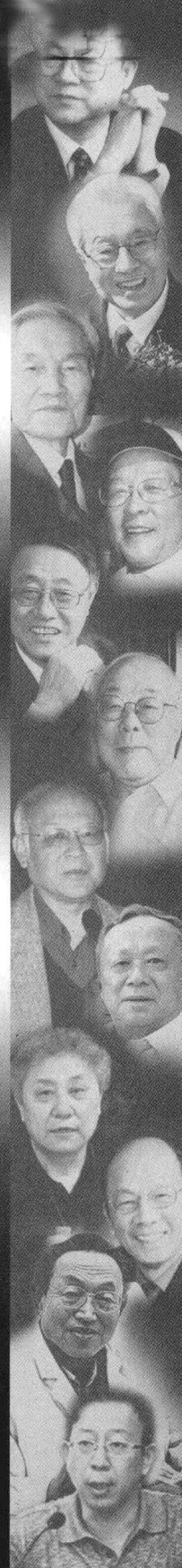


做科学研究，或者做一些科技工作，要有追求真理的精神。从历史上看，许多科学家无论面临怎样的压力，都坚持真理而不放弃。追求真理要避免浮躁的心情，要踏踏实实、实事求是，来不得半点虚假。

经济日报文化新闻部 编写



经济日报出版社



图书在版编目 (CIP) 数据

院士风采 / 经济日报文化新闻部编著. —北京:
经济日报出版社, 2012. 9

ISBN 978 - 7 - 80257 - 449 - 6

I. ①院… II. ①经… III. ①院士 - 列传 - 中国 - 现代 IV. ①K826. 1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 213221 号

院 士 风 采

编 著	经济日报文化新闻部
责任编辑	陈嫔嫔
责任校对	李 进
版式设计	弓禾碧
出版发行	经济日报出版社
地 址	北京市西城区右安门内大街 65 号 (邮政编码: 100054)
电 话	010 - 63513524 (编辑部) 63588445 (发行部)
网 址	www. edpbook. com. cn
E - mail	jjrb58@ sina. com
经 销	全国新华书店
印 刷	三河市世纪兴源印刷有限公司
开 本	710 × 1000mm 16 开
印 张	15. 75
字 数	260 千字
版 次	2012 年 9 月第一版
印 次	2012 年 9 月第一次印刷
书 号	ISBN 978 - 7 - 80257 - 449 - 6
定 价	38. 00 元

版权所有 盗印必究 印装有误 负责调换



前言

Preface

从2009年2月19日到2011年12月30日，经济日报“院士生涯”系列报道以完整刊登了95位院士的故事而悄然充实地走过了三年的时光。

每个周日，我们的“院士生涯”都与广大读者如约相见相伴。记者的精心采写，编辑的细致打磨，院士的真诚自述，照片的无声诉说，共同构筑了一个个生动、丰满、厚重的故事。从数学、物理、化学等基础研究的大家，到农业、建筑、装备等工程科学的大师，95位院士的故事也为我们呈现了独具魅力的科学世界。

“院士”，一个崇高的称号；“院士”，一个践行着这份崇高的人群。热爱祖国、追求理想、执着科研，是他们共同的选择；百折不挠、求真务实、锐意创新，是他们共同的轨迹。因为这些，人们将敬意投向他们，也将他们视为人生的楷模和追求的榜样。

“个性”，也是我们关注的关键词。爱国、勤奋、坚韧，是这些院士共同的“标签”。没有这些，他们就不可能攀上科学的高峰，领略常人看不到的风景，也更不可能成为民族的脊梁。仅有这些，却只是脸谱化的雷同呈现。每个院士都有丰富的生命体验，都个性、有态度，有喜怒哀乐、酸甜苦辣，也不无遗憾和无奈。关键时刻，他们如何选择？面对挫折，他们如何渡过？回首人生，他们有这样的感悟？基于此，我们将一个个有血有肉有个性的科学家的真实故事还原给读者。

“真实、准确、完整”，习惯于严谨和低调的院士们给出了这样的评价；“可信、可爱、可敬”，众多真诚的读者写下了这样的读后感。被采访对象认可，被读者喜爱，是编辑最大的幸福。

感谢您的阅读。也衷心希望希望这场与大师的对话，能让您有所启迪和感悟。

经济日报文化新闻部

2012年9月



目 录

Contents

中国科学院院士 /1

中国科学院院士、光谱化学家黄本立 /003

中国科学院院士、物理化学家蔡启瑞 /008

中国科学院院士、中国工程院院士、矿物工程学家王淀佐 /014

中国科学院院士、动物遗传育种学家吴常信 /021

中国科学院院士、中国工程院院士、金属学及材料科学专家师昌绪 /026

中国科学院院士、植被生态学家张新时 /033

中国科学院院士、材料科学专家陈创天 /039

中国科学院院士、水文地质学家薛禹群 /046

中国科学院院士、肝脏外科专家吴孟超 /052

中国科学院院士、火箭专家刘竹生 /059

中国科学院院士、计算机专家高庆狮 /065

中国科学院院士、中国月球探测工程首席科学家欧阳自远 /072

中国科学院院士、光合作用研究的杰出专家匡廷云 /078

中国科学院院士、光纤通信科学家简水生 /084

中国科学院院士、我国天文事业的开创者之一王绶琯 /092

中国科学院院士、我国现代有孔虫研究开创者郑守仪 /100

中国科学院院士、纳米科技专家白春礼 /107

中国科学院院士、机械工程专家杨叔子 /114

中国工程院院士 / 123

- 中国工程院院士、肾脏病学专家刘志红 / 125
- 中国工程院院士、煤矿瓦斯治理专家袁亮 / 132
- 中国工程院院士、农业水土工程及水资源与环境专家李佩成 / 139
- 中国工程院院士、香料专家孙宝国 / 145
- 中国工程院院士、我国光纤传送网与宽带信息网专家邬贺铨 / 151
- 中国工程院院士、石油炼制专家胡永康 / 157
- 中国工程院院士、我国工业结晶技术的开拓者王静康 / 163
- 中国工程院院士、建筑设计大师何镜堂 / 170
- 中国工程院院士、农业工程—电子信息技术与自动化专家汪懋华 / 177
- 中国工程院院士、铁路工程专家孙永福 / 183
- 中国工程院院士、鱼类生理学家和鱼类养殖专家林浩然 / 189
- 中国工程院院士、国际梅品种登录权威陈俊愉 / 195
- 中国工程院院士、“东方明珠”的主持设计者江欢成 / 203
- 中国工程院院士、应用核物理与强激光技术专家杜祥琬 / 210
- 中国工程院院士、林学和生态学研究专家李文华 / 217
- 中国工程院院士、纺织工程科技专家梅自强 / 224
- 中国工程院院士、我国隧道及地下工程专家王梦恕 / 232
- 中国工程院院士、不锈钢技术专家王一德 / 239

后记 / 247

ACADEMICIAN OF
CHINESE ACADEMY OF
SCIENCES

中国科学院
院士

中国科学院院士、光谱化学家黄本立——

谨严立身探学海

张 忱

黄本立，1925 年出生于香港。不幸的是，父母在他幼年时相继离世，黄本立只好和祖父母相依为命。黄本立从很小的时候，就不得不随着亲属在香港、广东、广西之间来回迁移。15 岁那年，黄本立孤身一人赶到广东坪石求学，在跋涉途中，险些被侵华日军飞机扔下的炸弹夺去性命。在家人的支持下，黄本立坚持念完了中学，并在 1945 年考上了广州岭南大学物理系。



黄本立为了完成学业，在刻苦学习之余坚持勤工俭学，做了很多批改作业、准备教学实验等助教的工作。通过艰苦的努力，黄本立获得了岭南大学当年的物理系成绩最优奖和华盛顿州立大学捐赠的国际学生奖学金。

临近毕业，黄本立面临着一个人生的重要选择：出国读研究生，还是留在国内参加工作？由于品学兼优且连续获得国际学生奖学金，黄本立可以顺理成章地到华盛顿州立大学继续深造。实际上，他的好友张植鉴当时已经开始在美国帮他进行入学申请。良好的研究环境和稳定的生活，在当时的条件下，对一个历经磨难的贫寒学子来说，无疑有着巨大的吸引力。如果留在国内，则可以马上投身到新中国的建设之中。当时中国正处于国民经济恢复时期，急需大量理工科人才。黄本立毅然决然地放弃了出国的机会。1950 年 3 月，黄本立不待毕业就匆匆北上，来到了长春东北科学研究所（中国科学院长春应用化学研究所前身），开始了自己的学术生涯。

变废为宝

他在研究所地下室中一堆落满灰尘的器物中，发现了一台被弃置的小型摄谱仪。经过修理和调试，这个“废品”成为了科学研究的利器。

分析化学被称为现代科技的眼睛，因为分析化学可以在短时间内弄清物质的构成成分，为科技研究和生产提供便利。比如，在钢水出炉前，需要检测钢水的成分是否合格，如果依靠传统的化学分析方法取样化验，可能需要几个小时的时间，而如果用光谱分析，则只需几十秒，这将节省大量的炼钢成本。

真正掌握这种分析技术的人可谓凤毛麟角。在解放前，我国只有赵广增、葛庭燧等少数几位学者研究或使用过这种技术，在当时的东北地区，几乎没有人会使用这种技术。当时的长春东北科学研究所的房屋曾被用作马厩，研究条件十分简陋，连基本的试验仪器都没有。无可凭借，黄本立就争取变废为宝。经过一番找寻，他在研究所地下室中一堆落满灰尘的器物中，发现了一台被弃置的小型摄谱仪。经过修理和调试，这个“废品”成为了科学研究的利器。从那之后，黄本立就利用这台摄谱仪和一些已经过期的感光板，开始了最初的光谱分析，并建立了一些光谱分析方法。就这样，新中国的光谱分析研究在一片废墟上开展起来了。

黄本立说，他所从事的，是科学中的服务行业。他的很多研究都在实际的工业生产和环境监测领域得到了应用。从1952年开始，黄本立分析了大量样品，先后研究出了球墨铸铁、黄铜、电解铜阳极泥的定量分析方法，并把光谱分析方法推广到了工业生产之中。在这段时间，他为抚顺钢厂试制了一台电花激发光源，这可能是我国第一台自制光谱分析用激发光源。

上世纪50年代中期，黄本立的工作重心转向了矿石矿物分析。1955年，黄本立研究出了钨矿中微量铍的光谱测定方法，并分析了一批重要样品。他在钼矿半定量分析新方法研究中，提出“数阶法”半定量分析中的“接线法”和“内标法”，并对这两种方法进行了理论分析，从而扩大了“数阶法”单谱线测定的含量范围，扩展了分析浓度范围，提高了该方法的精密度。这在当时国内普遍采用照相摄谱法的情况下具有较大的学术意义和应用价值。

1957年，黄本立创立了一种新的双电弧光谱分析光源。这种光源可测定样品中的微量易挥发元素。这种新型仪器将加热放电和激发放电并联，对两



种放电能分别加以控制；并通过激发放电采用低电压电容放电，使电弧性能能够一直过渡到电花性，从而可测定所有易挥发元素，包括一些用传统的双电弧所不能测定的微量难激发元素。这项成果在国内外多次获得好评，被国外专家誉为“最完善的双电弧光源”。

20 世纪 60 年代，在那段特殊的日子中，黄本立没有气馁，利用空闲的时间设计新型分析仪器。没有三角函数表进行计算，他就自己做。他利用所有能在小屋中找到的材料：一小片有机玻璃薄片、一枚大头针、一叠带有等距黑点的稿纸和一块塑料垫板，硬是在水泥地上磨制出了一块带有曲线板的 0 度至 90 度的量角器，并用它计算出了一个有三位数的三角函数表。这段时间的研究成果，后来被收入了他所编写的《发射光谱分析》一书中。

黄本立的研究在不断的坚持中日渐深入。上世纪 80 年代初，黄本立和曾宪津等同事承担了多项国家“六五”科技攻关项目和中国科学院重点科研项目，从事环境分析方法研究和我国第一批固体环境标准参考物质的 ICP-AES 定值分析工作，并应用于松花江水系环境保护研究。通过这些系统的研究工作，建立了多种环境污染物的标准分析方法，相关成果获得中国科学院重大科技成果二等奖、原国家科委和中国科学院科技进步二等奖以及吉林省重大科技成果二等奖。利用他指导研究生研制的新型雾化-氢化物发生装置，可同时测定氢化物元素和非氢化物元素，并使氢化物元素的测定灵敏度提高了 20 倍。

重新创业

不仅从无到有地建成了在一个在仪器设备水平和研究工作水平都堪称国内一流的原子光谱实验室，黄本立还促成了国际光谱会议（CSI）第一次在中国召开。

1986 年，黄本立响应中国科学院关于支援特区建设的号召，来到厦门大学任教，年逾六十的黄本立开始了又一次创业历程。

他并不是没有别的选择。来厦门前不久，黄本立刚刚拒绝了一个高薪的工作职位。一家美国公司十分看重黄本立的研究能力，开出了高薪，一年只要在国内工作 4 个月、发 13 个月薪水的优厚条件。黄本立放弃了这样的优裕生活，执着地在光谱分析的路上走了下去。

在厦门大学，黄本立重新建立起一个原子光谱实验室。没有充裕的研究经费，没有先进的仪器设备，黄本立就自己想办法。经过一番努力，一个和

黄本立熟识的仪器厂向实验室捐赠了一台原子荧光仪。黄本立和学生就挤在一间小屋中，利用这台仪器开始做实验。当时原子荧光仪用的是空心阴极灯激发光源，采用的调制脉冲较宽，脉冲的功率较低，影响了原子荧光的灵敏度。黄本立敏锐地指出，研究的重点应该是如何增加线光源的瞬时发射强度。学生们循着他的思路进行了一系列试验。最后，通过采用微秒级的短脉冲工作宽度，增加瞬时工作电流的技术路线，使瞬时发射强度有了2个数量级的提升。之后，他们又将这一技术改进后应用到短脉冲 Grimm 辉光放电离子源-质谱仪器上，获得了巨大成功。这一技术成果获得了福建省2000年科技进步一等奖，得到了外国专家的广泛认可。

不仅从无到有地建成了一个在仪器设备水平和研究工作水平都堪称国内一流的原子光谱实验室，黄本立还促成了国际光谱会议（CSI）第一次在中国召开。CSI是世界分析谱学界的顶级峰会，早在1995年，黄本立就计划申办CSI，在CSI会议上正式提出申办4年后的会议，但在最后的表决中没有成功。

1999年，CSI会议在土耳其举行，又等待了两年的黄本立准备继续申办，却因当地地震耽误了申办团队的行程而与CSI再次擦肩而过。在2003年的西班牙CSI会议上，黄本立又一次提出了申请。他胸有成竹地对评委们说，中国有足够的力量举办CSI。有强大的祖国做后盾，有三个全国性学会的支持，再加上一个非常好的团队，在中国举办的CSI即使不是最好的，也一定会是最好的之一。最终，厦门战胜了竞争对手，获得了2007年第35届国际光谱会议（CSI）的主办权。2007年9月，第35届国际光谱会议在厦门成功举行。一位加拿大光谱学家说，你们给下届会议的组织者出了一个难题。三次申办，终获成功，这和黄本立的执着和坚持是分不开的。

大写的人

科学家也是社会的一分子，做科学家首先要做一个大写的人。一定要实事求是，不可以有一说二。

黄本立不仅重视高端人才培养，还为光谱分析在中国的普及做了很多基础工作。早在1954年，他就作为讲师在中国科学院应用化学研究所举办的光谱学习会上授课，并指导学员的实验。当时光谱分析人才奇缺，各地的科研和生产又急需这种技术，因此各地的研究人员都来参加这个学习班，其中不少人当时已经是副教授或高等技师。通过这个为期数月的学习班，黄本立把

和同事们在数年中积累的知识和经验介绍给了这些求知似渴的学员，其中很多人后来成为了我国光谱分析研究方面的骨干人才。

黄本立的学生杨芾原说：“黄先生的讲课水平很高，教学严细是出了名的，听过的人都有同感。”每一堂课，黄本立都要精心准备，查文献、记笔记，复制图表，设计投影的内容，并仔细修饰每一张幻灯片。他对课件的制作要求很高：内容要简洁，最好有图表，否则会繁冗枯燥，学生不爱看。另外，还要精细美观，这样才能引起学生注意并减少听课的疲劳。当时没有先进的制作软件，所有的课件都是黄本立手工制作。有时为了准备一堂课，要耗费一个星期的时间。

黄本立说，科学家也是社会的一分子，做科学家首先要做一个大写的人。最近出现的一些违背学术道德的事件，实在令人痛心。如果学术风气不好，会毁掉年轻人的。在学风方面，他对学生一向严格要求。他主张写论文一定要以实验结果为基础，切忌自我吹嘘、夸大其词。学生文章中使用的浮夸词汇，黄先生发现后会毫不客气地统统删掉。他经常教导学生，有的人刚出了一些成绩，便自吹自擂。千万不要去学这些做法，一定要实事求是，不可以有一说二。

在1988年和1989年期间，王小如、杨芾原和袁东星三位从美国回来的原子谱学博士后成为了黄本立的学生。他没有导师的架子，把他们当做同事。他总是和学生一同庆生，过年的时候，不忘给学生送贺年卡。有一张贺年卡让袁东星印象深刻：那是一张自制的贺卡，用绿褐色卡纸打印。图案很别致，画的是一条绳子上的四个小人儿，一个接一个的，在悬崖边努力攀爬。黄本立说，这一条绳子把我们四个人，一个导师和三个博士后串在一起了；是成是败，关键就在这一条绳子，绳子一断，牵涉全军。

院士寄语

做科学研究来不得半点虚假

做科学研究，或者做一些科技工作，要有追求真理的精神。从历史上看，许多科学家无论面临怎样的压力，都坚持真理而不放弃。追求真理要避免浮躁的心情，要踏踏实实、实事求是，来不得半点虚假。做科学研究的，要坐得住冷板凳，急功近利、马马虎虎、信口开河，都是要不得的。

中国科学院院士、物理化学家蔡启瑞——

一泓清泉蕴热忱

李 哲

“我怀念你啊，祖国”

年年坚持递交离境申请的蔡启瑞终于在1956年盼到了获准回国的这一天。

作为厦门大学的唯一一名代表，1947年春，蔡启瑞被选派到美国俄亥俄州立大学深造。

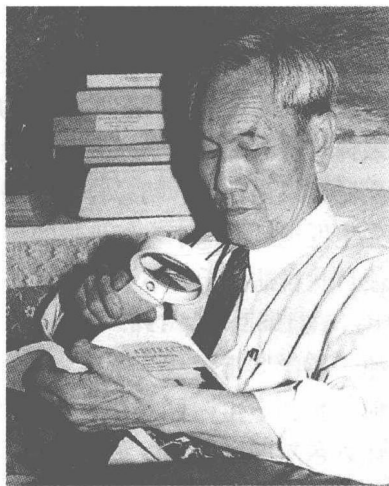
勤奋的他很快获得了俄亥俄州立大学化学领域的哲学博士学位，蔡启瑞在美国的学习研究生涯十分顺利。得知新中国成立的消息，他按捺不住立刻回国参加建设的心情。

1950年4月，正值厦门大学29周年校庆，蔡启瑞从大洋彼岸发回了“祖国大地皆春，我怀念你啊，祖国！”的电报，表达了对祖国的热爱和思念。年年坚持递交离境申请的蔡启瑞终于在1956年盼到了获准回国的这一天。

为了赶上最近一班船，蔡启瑞放弃了再过两天就可以领到的一个月薪水，扔下了来不及处理的汽车，丢掉了所有不便携带的东西。他几乎放弃了一切个人财产，仅仅为了早一天回到祖国。

蔡启瑞搭乘的戈登将军号轮船缓缓起航。望着浩渺的太平洋，蔡启瑞思绪万千，“我一定要根据国情和自己的能力，主动了解哪些急要任务是最有可能效力承担的。”

在美国求学、工作的9年中，蔡启瑞始终从事物质结构理论研究，并已取得相当的成就。但当获悉我国化学工业和炼油工业的落后情况后，蔡启瑞





毅然决定改行，从事催化科学研究。1958 年秋天，蔡启瑞和他的助手们因陋就简，搭起了催化科研班子，依靠国内自己的力量组建了我国第一个催化教研室。

中途改行对已小有成就的学者而言，意味着重大牺牲，但他无怨无悔。1963 年，蔡启瑞最先提出“配位络合催化原理”初步概念。1964 年，他在《厦门大学学报》和《中国高等学校学报（化学化工版试刊）》上正式发表《络合活化催化作用》一文，受到高度重视。同年，厦门大学开始承担国家重点科学研究项目第 29 项——“催化和化学动力学的研究”，由原国家科委和原高教部重点投资，建立了我国第一个高等学校催化研究中心。1965 年到 1966 年，在高教部委托厦门大学举办的学术讨论班上，蔡启瑞进一步提出“络合催化作用”4 种效应，在国际上比较早地全面总结了络合催化作用原理，形成了自己的研究特色。

蔡启瑞心里装的是国家的需要。作为一名学者，他用自己的方式表达着对祖国的拳拳爱心。在认识到国家经济发展过程中的能源瓶颈问题和燃料资源优化利用问题时，蔡启瑞开始了有针对性的研究。他和同事们，以及多家单位合作组建了国家“七五”自然科学基金重大项目“碳—化学基础研究（1987—1992）”，国家“八五”973 项目、“煤炭、石油、天然气优化利用的催化基础（1993—1997）”。

蔡启瑞在国内指导的第一位博士研究生、厦门大学化学系教授廖代伟说，蔡启瑞多次热情地为学生写推荐信，介绍他们出国留学深造，但从不忘叮嘱他们，在国外要努力学习，学成要按时回来报效祖国。

在一篇《祖国颂》中，蔡启瑞这样抒发自己的爱国情怀：“我们的祖国，好比是我们的母亲，在她的怀抱里，我们永远感到温暖。而且无论我们走到哪里，走到天涯海角，我们也永远与她同命运、共荣辱。”

科研生涯“三部曲”

国家需要的基础研究必须同时是一盏指路明灯，能够开拓生产技术等方面的自主创新思路。

对祖国的热爱是不变的主旋律。蔡启瑞的科研生涯恰似围绕这个主旋律所谱出的“三部曲”，每一步都踏在“祖国的需要”这个节奏上。

“第一部”是任务带学科阶段。新中国刚刚成立，蔡启瑞主动投入到了国

家建设所需要的项目中，以此来界定自己的研究领域和发展方向。

20 世纪 60 年代，由于缺乏石油资源，国家制定了以乙炔为基础的基本有机合成和“三大合成材料”发展策略。蔡启瑞注意到，新中国的军需民用都不能缺少橡胶，但海运受阻，业已探明的大庆油田的成功开发尚有待时日，最现实的应急措施是发展通用型的丁苯橡胶和耐磨顺丁橡胶，其关键技术问题是苯乙烯和丁二烯单体的合成。原有工艺的合成过程中所用到的催化剂有剧毒，来自生产一线的技术人员纷纷表达出了强烈的革新意愿。

此时，刚建立 4 年多的厦门大学催化教研室正在主办全国催化学术讨论班。蔡启瑞白天给讨论班讲述配位活化催化作用原理，晚上则带领厦大催化团队和讨论班学员，进行乙炔合成苯及乙炔水合制乙醛新催化剂的探索实验。蔡启瑞认为 5 价铬的氧化物氧化能力可能还是太强，可按元素周期律试用周期表上与铬邻近的铈氧化物做催化剂。测试结果表明，氧化铈催化剂活性非常平稳，选择性很高，产品纯度高。

当天晚上，蔡启瑞和催化组及讨论班的学员们都欢呼起来。1966 年，蔡启瑞和团队部分成员又到厦门第三化工厂成功进行了年产超纯苯 100 吨的小型生产试验。事实证明，上海化工研究院发明乙炔三聚成超纯苯的催化剂，厦门大学加以革新，最终实现了工业化，成为世界第一号的乙炔三聚成超纯苯的自主创新催化剂，这种突破令人扬眉吐气。

“第二部”是理论联系实际阶段。蔡启瑞认识到，国家当时还很落后，基础研究不能忽视，却没有力量做纯粹“象牙之塔”的基础研究。他认为，国家需要的基础研究必须同时是一盏指路明灯，能够开拓生产技术等方面的自主创新思路，否则永远赶超不了发达国家。30 多年里，他紧跟政策主旨，致力于有关配位催化理论概念的系列研究和实践，并在分子水平上深入研究催化作用和催化机理，取得了丰硕成果。

上世纪 70 年代，经过 20 年对催化学科的钻研，蔡启瑞对于工业氨合成多相催化的经典例子已相当熟悉，在参加相关研究项目的时候，他想：我们现在对于酶促生物固氮体系虽较生疏，但我们可以边学习，边从工业氨合成催化剂中对已发展和正在发展的几种催化剂体系“为什么都是结构敏感型的”、“其中有什么共同的特点”进行广泛关联和精确示异，然后再与显然也是多核结构的固氮酶作比较，以获得较多的信息。

1976 年，蔡启瑞在《中国科学》第 4 期上发表了《固氮酶的活性中心模