

世界著名电气公司

WORLD FAMOUS ELECTRIC
COMPANY

1988



世界著名电气公司

机械委北京电工技术
经济综合研究中心 编



机械工业出版社

内 容 简 介

本书是我国第一本公开发行的比较系统地介绍美国、西欧和日本等 11 家著名电气公司的专著。这些公司都是以电气产品为主，多种经营的跨国公司，其中多数公司的主要产品在世界上具有垄断地位。

内容包括：公司规模，在行业中的地位及其贡献，演变特点，成功的经验，发展战略，主要产品和业务，技术水平，市场分布，经营方针和特色，组织机构，管理特点，研究与发展，技术成就，对华交往。还提供 1982~1986 年该公司主要统计资料、产品图片，以及公司总部和驻华机构的通讯录等。

本书既可为有关部门制定产业政策、搞活企业提供借鉴，又可作为各单位引进技术和设备，以及开发新产品时的参考资料，也可供我国电工行业和其它行业各级管理人员、技术人员以及大专院校师生使用。

世界著名电气公司

机械委北京电工技术
经济综合研究中心 编

*

责任编辑：尹荣英

封面设计：黄小克

机械工业出版社出版(北京阜成门外百万庄南里一号)

北京市书刊出版业营业许可证(出字第 117 号)

中国人民解放军 3209 印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

开本 787×10921/16 · 印张 7 3/4 · 字数 176 千字

1988 年 6 月北京第一版 · 1988 年 6 月北京第一次印刷

印数 00,001—10,000 · 定价：7.50 元

*

科技新书目：172—010

ISBN 7-111-00772-7/TM · 108

堅持改革開放，深入研究國外本
行業的發展情況及經驗，加強經濟
技術交流和合作，促進我國電氣工
業的加速發展，努力為社會主義現代
化建設做更大貢獻！

周建南

一九八六年十一月

孫子國際學院

吸收有益經驗

實行互利合作，促進

進步黨議會的發展

簽字。

孫子

2011-1988

世界著名電氣公司

開 瞭
闊 解
眼 世
界 界

趙明生
八〇年十一月十日

加深对世界著名
电气公司的了解，创造
条件吸收他们的先进
技术，为我所用，努力
提高我国电器工业的
水平！

陆益有

一九八七.十一.九.

前　　言

坚持对外开放，反对闭关自守，是对我国社会主义建设具有长远意义的指导方针之一。进一步扩大对外开放的广度和深度，不断发展对外经济技术交流与合作，是我国经济发展战略之一。为在正确的方针指导下实施正确的战略，增加我们对国外情况的了解和吸取他们的经验教训，就成为摆在我们面前的一项重要任务。

北京电工技术经济综合研究中心的主要任务是电工技术经济信息的采集与处理、电工产品发展预测及政策研究。这次我们选择了美国、西欧和日本等 11 家著名的电气公司，逐一地做了扼要的系统介绍，希望能有助于电工技术经济研究工作，有助于有关的电工企业研究制订自己的发展战略，有助于电工产品使用部门引进先进的关键设备。这次是我电工技术经济综合研究中心的第一次尝试，我们打算今后能更及时地、大规模地将国外著名电气公司的发展动态做出准确的介绍。

本书是在国务院外国投资工作领导小组副组长周建南、原机械部副部长王子仪、机械委委员赵明生、机械委总工程师陆燕荪等同志亲切关怀与指导下编辑的，他们还为本书题词，在此表示衷心的感谢。

本书由 11 家著名的电气公司提供了宝贵的资料与支持，亦在此表示感谢。

本书作者为我电工技术经济综合研究中心的陈文智、陈兴琦、吴志刚、宋燕森、徐绿野、郑威夷、陈佩祖、马忠生、武久荣等同志，由我中心顾问陈宾墨同志、副总工程师郭淑芬同志、高级工程师林君毅同志审阅。

鸣谢

在本书的编辑和出版过程中曾得到了：

- 瑞典通用电机公司(ASEA)
- 美国西屋公司(W—H)
- 美国通用电气公司(GE)
- 瑞士勃朗·勃威利公司(BBC)
- 日本日立公司(HITACHI)
- 日本东立公司(HITACHI)
- 日本东芝电气公司(TOSHIBA)
- 日本三菱重工业公司(MITSUBISHI)
- 芬兰诺基亚公司(NOKIA)
- 法国阿尔斯通～大西洋公司(A—A)
- 联邦德国西门子子公司(SIEMENS)
- 英国通用电气公司(GEC)

等公司的协助，在此表示感谢。

“世界著名电气公司”编辑组

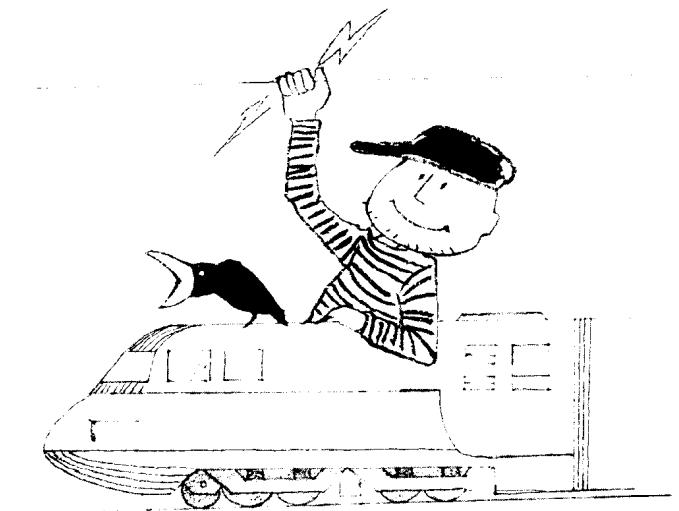
目 录

CONTENTS

美国通用电气公司	1
GENERAL ELECTRIC CO. (U. S. A.)	
美国西屋电气公司.....	13
WESTINGHOUSE ELECTRIC CORP. (U. S. A.)	
瑞典通用电气公司.....	28
ASEA AB	
瑞士勃朗·鲍威利股份有限公司.....	46
BROWN BOVERI COMPANY	
联邦德国西门子公司.....	57
SIEMENS AG	
法国阿尔斯通一大西洋公司.....	65
ALSTHOM—ATLANTIQUE	
英国通用电气公司.....	75
THE GENERAL ELECTRIC COMPANY , P. L. C	
芬兰诺基亚公司.....	81
NOKIA CORP.	
日本日立公司.....	90
HITACHI LTD.	
日本东芝电气公司.....	97
TOSHIBA CORP.	
日本三菱重工业公司	105
MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES LTD.	

美国通用电气公司

- 概况
- 发展简史
- 营业情况
- 组织管理
- 研究与发展
- 参考资料
- 图片资料



美国通用电气公司

· 概况

美国通用电气公司(General Electric Company)亦称 GE 公司,创立于 1892 年,为世界第十二大工业企业(按销售额计算),在世界十大电气公司中名列榜首。其主要业务是从事制造和销售各种电力机械、消费产品、航天及航空设备、运输设备、医疗设备、工程材料,还从事矿产资源的开采、冶炼和广播电视通讯及金融服务等,涉及现代工业生产和金融信息服务部门中的大部分领域,其生产经营的产品品种超过 25 万种,是世界上产品种类最多的制造商。该公司在大型火电及核电站成套设备、工业材料、医疗设备、喷气发动机等领域处于世界领先地位。公司成立至今,取得了 5 万多项技术专利权,也是世界上拥有专利权最多的公司之一。电工领域是 GE 公司发展的根基,该公司对电工领域的发展做出重大贡献,在美国以及国际上享有盛名。著名的发明家爱迪生(白炽灯、电影技术等的发明者;1000 多项技术专利拥有者;电工科技实验室的最早建立者)就是该公司的创始人之一。1984 年美国电机电子工程师协会(IEEE)推举出的 10 名电工科学技术最有贡献人物中,该公司就占了 2 名,他们是爱迪生和查尔士·史丹米兹(Charles P·Steinmetz, 电工数学和磁滞理论奠基者)。GE 公司的经营管理也很闻名,一直为其它公司所仿效,被列为美国 100 家最好公司之一。在 IEEE 推举的 10 名电工工业最有贡献人物中,该公司占了 3 名,即:爱迪生,他是美国第一家商业性公用发电厂和通用电气公司主要创始人;查尔士·柯芬,(Charles A·Coflin),他是第一任总裁;D·沙诺夫,他是 RCA 公司(已并入通用电气公司)主要业务主持人,为无线电和电视的商业性普及作出重大的贡献。

GE 公司的总部设在康涅狄格州费尔菲尔德(Fairfield, Conn.),现任董事长是约翰·弗·韦尔奇(John F·Welch, Jr.)。GE 公司在 40 多个国家设有 700 多个制造及销售服务机构,同世界 150 多个国家有贸易关系。1986 年,该公司职工人数达 35.93 万人,年销售额达 367.25 亿美元,相当于同年美国电器工业(含电子工业)产值的 1/5,其中国外销售额为 43.84 亿美元,是美国 10 大出口制造商之一。GE 公司最近 5 年财务经营状况如表 1-1。

· 发展简史

GE 公司的前身是 1878 年成立的爱迪生电灯公司(创始人托马斯·爱迪生),1880 年,它在合并了一些小公司之后,改名为爱迪生通用电气公司,生产及销售由爱迪生发明的白炽灯泡等。1892 年,杰·普·摩根将爱迪生通用电气公司、汤姆森—休斯敦公司和汤姆森—休斯敦国际电气公司合并,组成美国通用电气公司。新公司实行所有权与管理权分离,即公司董事会的领导形式。公司成立后,销售额猛增,显示一派生机,但不久便遇上美国经济大萧条,市场需求不足危及公司的生存。由于当时公司总裁查尔士·柯芬等人杰出的管理才能,公司渡过了难关,并在其后两次世界大战推动下,迅速发展。这一时期,公司主要通过技术专利的转让,

表 1-1 1982~1986 年 GE 公司财务经营状况 (单位:亿美元)

	1986	1985	1984	1983	1982
销售额	367.25	292.2	289.31	276.77	271.89
纯利	24.92	22.77	22.39	20.02	17.90
资产	345.91	261.62	245.55	230.47	214.09
年末职工人数	359000	292000	316000	335000	342000
年末订货额	239.43	231.17	225.77	205.89	197.23
纯利/销售额(%)	6.78	7.78	7.74	7.23	6.58

资料来源:根据 GE Annual Report 1985,1986 整理,下同。

控制或吞并一大批生产同一产品或类似产品的企业,来发展和壮大自己。到第一次世界大战结束时,GE 公司就已发展成美国最大的电器垄断组织之一,产品和技术开始大量输往国外。该公司进而发展纵向合并,即控制或吞并与公司产品有关的原材料、配套产品以及产品销售企业,同时发展家用电器、X 光机、合金、电子产品和塑料制品等的生产,曾在无线电工业方面居垄断地位。第二次世界大战后,GE 公司发展混合合并,即控制或兼并生产或销售与公司原有业务互不联系的企业,向多样化经营发展。这一时期,他们大力发展电子产品、核电设备、大型火电设备、超高压输变电设备、喷气发动机、人造钻石、航天及航空设备以及电子计算机等。1976 年,GE 公司出资 22 亿美元收买了犹他国际公司(主要经营煤、石油、天然气、铜、铁、铀等矿业)。进入 80 年代后,公司推出新的发展战略,即公司所经营的产品或业务,应在其所处的行业中,成为世界第一,如果不,则退出该行业。为此,他们集中发展 14 个行业的产品与业务;出售一批企业,例如,1984 年将犹他国际公司出售给澳大利亚一家公司;同时也兼并或合资创办一批与公司战略行业有关的企业,其中最重要的是:1986 年,花费 64 亿美元,兼并美国 RCA 公司(1919 年成立,原属通用电气公司,后独立,生产各种电视机、收录机、电台和广播电视设备,军用及航天用的电子设备及系统等)这是美国历史上除石油产业以外最大的一次兼并事件。

GE 公司早在 1920 年就同中国有贸易联系,是当时对中国最有影响的外商之一。他们不仅销售其产品,还在中国投资办厂,主要是灯炮厂和发电厂,例如,1925 年,GE 公司收买丹麦人在华设立的慎昌洋行,1906 年该洋行就在上海开设工厂,从事进口电器设备的修配及安装,是中国最早的电工企业。1929 年,GE 公司开办了上海电力公司,是当时中国规模最大的外资企业。1979 年中美建立外交关系后,GE 公司同中国的贸易交往有了新发展,合作的领域进一步扩大。1984 年,GE 公司为提高在中国市场的竞争力,成立了通用电气(美国)中国公司(GE—China)。近几年来,GE 公司向中国提供了内燃电力机车、喷气发动机、大型燃气轮机、大型火电机组、大功率晶闸管以及二极管等产品及其制造技术,并接受中国政府委托,培养企业高级管理人员。

• 营业情况

GE 公司是美国最大的电气和电子设备公司,也是美国第三大私营工业企业,1986 年其销售额达 367.25 亿美元,为美国第七大企业。该公司的产品主要在国内销售,国外销售部分仅占其销售总额的 13%。欧洲和太平洋地区是 GE 公司主要的海外市场,两地合计销售额占海

外销售总额的一半以上。中东、非洲和美洲也是 GE 公司重要的海外市场。1984~1986 年，GE 公司销售额地区分布如表 1-2。

表 1-2 1984~1986 年 GE 公司销售额地区分布情况

(单位:亿美元)

	1986 年		1985 年		1984 年	
	销售额	比重(%)	销售额	比重(%)	销售额	比重(%)
总计	367.25	100.0	292.52	100.0	289.31	100.0
其中:国内	335.43	91.3	268.11	91.7	259.63	89.7
国外	43.84	11.9	36.50	12.5	43.47	15.0
(公司内部贸易)	(12.02)	(3.2)	(12.09)	(4.2)	(13.79)	(4.7)
在国外销售额中:欧洲	16.34	4.4	12.15	4.2	9.50	3.3
太平洋地区	9.85	2.7	9.65	3.3	11.25	3.9
中东和非洲	4.9	1.3	5.33	1.8	4.37	1.5
美洲	4.76	1.3	5.02	1.7	6.03	2.1

GE 公司的主要产品及业务:

1. 电力系统:各式汽轮机、燃气轮机、核反应堆、高压变压器,以及有关电力工程的施工、安装、维修服务等;
2. 家用电器:电冰箱、洗衣机、洗碟机、微波电炉、空调器等;
3. 消费用品:电视机、录像机、收音机、录音机、电话、照明器具、电池等;
4. 工业设备:驱动系统、半导体器件、电动机、配电变压器、开关、建筑用电器、内燃电力机车、电气机车等;
5. 喷气发动机:各种军用及民用飞机的发动机、船舶及工业动力等;
6. 航空及航天设备:雷达系统、卫星系统、激光系统、导航系统、移动通讯设备、计算机软件、模拟及控制系统等;
7. 材料:工程塑料、硅材料、工业用钻石、绝缘材料、石油和天然气等;
8. 美国广播公司:广播、电视、通讯等业务;
9. 金融服务:各种保险、信贷、股票交易、风险投资等;
10. 技术产品与服务:诊断图象设备、X 光设备、超声波、核磁成象设备以及计算机软件的设计制作、数据处理等。

其中,喷气发动机、航空航天设备,工程塑料、医疗设备、工厂自动化设备、金融服务、美国广播公司、通讯与服务、家用电器、照明器具、电力系统、输变电设备、运输设备和电动机等为 GE 公司的战略产品和业务,最近几年得到大大充实,可望在 10 年内在国际市场上保持较强的

竞争能力①②。

长期以来,GE公司的多种产品和业务在世界同行业中居主导地位。例如,大型家用电器和电灯泡的数量和品种曾居美国首位;GE公司是世界发电设备的主要制造商,目前世界各地已安装了3000多台GE的汽轮发电机组,美国发电量的半数以上是由该公司的汽轮发电机组生产的;喷气发动机的生产技术执世界的牛耳,……等等。

1986年,GE公司股票的市场价值在美国公司中由1985年的第十位跃居为第三位;销售额较1985年提高26%,达367.25亿美元;纯利增长9%,达24.92亿美元。其中,家用电器、航天设备、喷气发动机、医疗设备、金融服务、工厂自动化设备、消费用品、工程塑料、美国广播公司等产品和业务的营业利润以2位数(即超过10%)的速度增长,同时销售额也较快上升;而电力系统、电动机、内燃电力机车等产品经营状况则不景气,电力系统的情况最严重,由于近年来美国等西方工业发达国家电力建设速度大大放慢,其营业利润和销售额较1985年分别下跌56%和10%,其销售额占公司总销售额的比重由1982年的23%下降为14%(该部门曾长期是GE公司营业利润最高的部门)。表1-3和表1-4分别介绍近5年来GE公司各部门的销售及获利情况。

表1-3 1982~1986年GE公司各部门销售额 (单位:亿美元)

	1986年	1985年	1984年	1983年	1982年
1. 电力系统	52.62	58.24	61.89	59.81	62.29
2. 家用电器	41.07	36.17	36.50	30.78	27.51
3. 消费用品	46.54	32.20	34.66	34.22	35.58
4. 工业设备	47.11	47.62	44.95	45.09	49.49
5. 喷气发动机	59.77	47.12	38.35	34.95	31.40
6. 航天设备	43.18	30.85	26.22	20.84	19.35
7. 材料	23.31	21.19	22.80	18.85	15.93
8. 美国广播公司	18.17	—	—	—	—
9. 金融服务	5.85	4.99	4.48	3.97	2.86
10. 技术产品与服务	32.66	23.17	24.02	21.54	20.86
11. 其它	7.74	—	4.34	14.19	14.10
(公司内部交易抵消)	(10.77)	(9.03)	(9.90)	(7.47)	(7.48)
总计	367.25	292.52	289.31	276.77	271.89

• 组织管理

GE公司的总部设在康涅狄格州费尔菲尔德。1986年年末职工人数达35.9万人(包括RCA公司7.9万人),其中海外职工10万多人。1984年该公司在美国34个州和波多黎各设有230多个制造厂,主要的制造厂设在:纽约州斯克内克塔迪(生产电动机、发电机、汽轮机等,职工1.9万人);肯塔基州路易斯维尔(生产家用电器等,职工1.4万人);俄亥俄州埃文代尔(生产喷气发动机等,职工1.4万人);马萨诸塞州林恩(生产汽轮机、发电机等,职工1.2万

①1987年GE公司对其战略产业进行了部分调整,将其彩色电视机等消费类电子产品制造业务转让给法国汤姆森公司(Thomson S·A),同时购买该公司医疗设备制造业务(该公司在医疗设备的研究和制造方面一直具有雄厚的实力),从而使GE在医疗设备生产方面无人能与之匹敌。

②据GE公司驻北京代表透露,由于ASEA公司和ABC公司已宣布于1988年1月1日正式合并,GE公司决定,退出高压输变电设备制造业,并拟将有关工厂出售给法国阿尔斯通一大西洋公司。

表 1-4 1982~1986 年 GE 公司各部门营业利润 (单位:亿美元)

	1986 年	1985 年	1984 年	1983 年	1982 年
1. 电力系统	3.54	7.40	5.49	6.95	6.85
2. 家用电器	4.62	3.99	3.81	3.83	1.66
3. 消费用品	5.77	4.25	5.53	3.09	3.06
4. 工业设备	1.82	2.52	0.79	0.94	3.11
5. 喷气发动机	8.69	6.73	4.60	3.95	3.49
6. 航天设备	6.08	4.37	3.32	2.01	1.92
7. 材料	4.24	3.30	4.46	3.14	2.33
8. 美国广播公司	2.03	—	—	—	—
9. 金融服务	4.88	4.20	3.55	2.90	2.16
10. 技术产品与服务	1.12	0.22	—8	1.66	2.09
11. 其它	0.31	3.70	6.32	4.52	4.74
总计	43.10	40.68	37.79	32.99	31.31

人);宾夕法尼州伊利(生产内燃机车、电气机车、电动机等)。GE公司在40多个国家和地区还设有700多个制造及销售服务机构,主要集中在加拿大、英国、法国、联邦德国、意大利、荷兰、日本、菲律宾、澳大利亚、印度、香港等,在中国的北京、上海也设有办事处(见表1-5,“GE公司总部及驻中国办事机构”)。

GE公司历来实行四级管理机构,同时又根据市场的变化情况,经常对各级机构进行调整。

1. 董事会:为公司最高领导机构,设19名董事,由股东大会选举产生,它主要负责制定公司重大方针政策,并检查执行情况。下设审计、财务、管理发展与薪水、任免、经营、公共事务、科学技术等7个委员会,负责研究和拟订各种政策建议等。

2. 理事会、事业部(分公司)和工厂:是公司直线指挥机构,他们依据董事会制定的各项方针政策,分级指挥公司的生产经营活动。理事会由总经理和副总经理11人组成。总经理由董事长兼任,下设若干职能机构,处理日常文书及参谋等。公司按产品划分19个事业部(或分公司),它们是:航空航天设备、喷气发动机、工厂自动化、医疗设备、工程塑料、输变电设备、照明器具、家用电器、电动机、电力系统、运输设备、通讯与服务、金融服务、NBC广播公司、消费类电子产品、拉德石油公司、半导体元件、公司贸易、国际销售公司等,这些部门是公司内部有一定自主权的自治经营单位,也是利润中心,负责产品的开发、生产、销售等工作。工厂则是成本中心,任务是减少消耗、降低成本。

GE公司优良的组织管理与先进的产品和技术服务齐名,它的突出特点是:

1. 纵向高度集权和各管理层的独立决策同时存在。总公司决定投资安排,买进、卖出企业,停止或投入某种产品的生产等。同时,事业部(分公司)、工厂及工厂内部的各个管理层又有相应的决策权力,不仅包括一般的日常生产管理权,而且包括预算内的财权、人事权、给下属增加工资的权力等。投资的高度集权,保证了全公司经济活动服从一个统一战略目标;而各管理层的自由决策,则保证企业具有相应的权力和灵活性。

2. 重视控制幅度(每个经理一般只管七八人,工厂里各级管理层不设副职等)和横向协调(建立联席会议制度等),广泛应用现代管理手段和方法(管理的计算机网络系统、全面质量控制系统、生产成本分析、产品技术经济分析、马斯特计划方法等)。

3. 重视人的价值。GE公司有一套完整的人事招聘、管理、培训与考核制度。他们实行的

是“能力主义”，注重实绩考核。公司所有雇员每年都由他们的“顶头上司”作一次面对面的工作评议（但对其他人保密），以决定能否加薪及加薪的幅度，评判的标准主要看工作成果。公司每年为一半以上职工创造各种培训机会，其中 5000 人还可脱产进入公司设在纽约的培训中心学习。GE 公司与美国 24 所大学共同制订工程方面的课程，公司内任一职工可通过攻读这些课程而取得硕士学位。总之，GE 公司的政策是：“最好的培训、最好的人材、最好的待遇”。美国许多公司每年都从 GE 公司雇员中招聘高级管理人员。GE 公司被誉为“董事长的‘摇篮’”。

• 研究与发展

GE 公司从创立之日起，就重视研究与发展工作。前面已提到公司成立至今，有 2 人荣获诺贝尔奖、5 人被 IEEE 推举为电工史上最有贡献的人物、取得 5 万多项专利。既从事应用研究，又从事基础研究是 GE 公司的一大特点。公司成立不久，史丹米兹便在交流电理论研究领域取得重大成果，被公认为交流电理论的奠基人之一。1900 年，公司在纽约建立了实验室，这是美国从事基础研究的第一家工业实验室，创始人是美国麻省理工学院青年化学家怀特和通用电气公司的两名技术人员。该室早期主要从事电灯泡、X 射线管、闸流管及有关化学、冶金方面的基础研究。在两次世界大战期间，则致力于研究军用雷达和通讯装置。战后，进行工程塑料、人造金刚石等的开发，于 1956 年研制出世界上第一个人造金刚石，随着公司的发展，实验室的规模越来越大，于 1968 年正式命名为 GE 公司的研究发展中心，从事基础理论和应用两方面的研究，但着重于前者，为全公司服务。该中心是世界上第一流的工业试验研究中心，是唯一可与贝尔实验室相媲美的私营研究机构。目前它拥有化学、电子、工程物理和材料等试验室，有 2200 多名工作人员，其中，科学家和工程师 1200 名，他们中有 465 名获得博士学位，包括 1 名诺贝尔奖获得者、9 名美国科学院院士和美国工程院院士，以及 1 名英国皇家科学学会会员。该中心的研究发展经费约占公司的 1/10，每年发表 700 多篇科学论文，平均每个工作日获得 1 个专利，年获专利总数占公司的 1/4 以上。1983 年一年的专利就达 640 项。另外，编辑出版 GE 公司一半以上的技术刊物。该中心还广泛开展国内外科技交流与合作，每年接纳 2 万名左右的访问学者，其中外国学者 1000 多名。

除研究与发展中心以外，GE 公司还有 100 多家研究开发机构，专门从事应用研究，如产品开发、工艺改进等，这些机构多数设在制造厂附近，分属各事业部。

GE 公司的研究发展费用逐年递增，目前已超过一年 30 亿美元（约为公司销售额的 8~9%），其中将近一半的费用由本公司承担，其余主要来自与美国政府签订的科研合同。

GE 公司现有职工 36 万人，其中具备理工科大学及以上学历者占 1/10 左右（包括近 2000 名博士），这当中，有半数以上的人直接参与研究与发展或工程技术工作。近几年来，公司主要研究开发的是先进的喷气发动机、航空航天设备、工程塑料、医疗设备以及工厂自动化等产品与技术。

• 参考资料

1. GE Annual Report 1986, 1985, 1984
2. General Electric Research & Development Gentec
3. 100 Best Companies
4. Moody's Industrial Manual 1984
5. Fortune, April 28, August 4, 1986