

挑战极限

诺贝尔物理学奖获得者的传奇人生

江崎玲于奈 著

姜春洁 译



中信出版社 · CHINACITICPRESS

挑战极限

诺贝尔物理学奖获得者的传奇人生

〔日〕江崎玲于奈 著

姜春洁 译

中信出版社
北京

图书在版编目 (CIP) 数据

挑战极限 / (日) 江崎玲于奈著; 姜春洁译. —北京: 中信出版社, 2012.7

书名原文: 限界への挑戦—私の履歴書

ISBN 978-7-5086-3386-2

I. 挑… II. ①江… ②姜… III. ①江崎玲于奈—自传 IV. K833.136.11

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 111980 号

GENKAI E NO CHOSEN-WATASHI NO RIREKISHO by Reona Esaki

Copyright © Leo Esaki, 2007

All rights reserved.

First published in Japan by Nikkei Publishing Inc., Tokyo.

This Simplified Chinese edition published by arrangement with

Nikkei Publishing Inc., Tokyo in care of Tuttle-Mori Agency, Inc., Tokyo

本书仅限中国大陆地区发行销售

挑战极限

TIAOZHAN JIXIAN

著 者: [日] 江崎玲于奈

译 者: 姜春洁

策划推广: 中信出版社 (China CITIC Press)

出版发行: 中信出版集团股份有限公司 (北京市朝阳区惠新东街甲4号富盛大厦2座 邮编 100029)

(CITIC Publishing Group)

承印者: 中国电影出版社印刷厂

开 本: 880mm × 1230mm 1/32

印 张: 8 字 数: 100 千字

版 次: 2012年7月第1版

印 次: 2012年7月第1次印刷

京权图字: 01-2011-4128

广告经营许可证: 京朝工商广字第8087号

书 号: ISBN 978-7-5086-3386-2/K · 229

定 价: 30.00 元

版权所有·侵权必究

凡购本社图书, 如有缺页、倒页、脱页, 由发行公司负责退换。

服务热线: 010-84849555

投稿邮箱: author@citicpub.com

服务传真: 010-84849000

前言

我曾旅居海外，且数易居所，并未保持书写日记等习惯，幸得妻子相助，一同收集散逸四处的旧日资料，只是终究难免耗费时日。好容易尘埃落定，《我的履历表》终于大功告成，我也得以获此良机，回顾此 80 余年之人生历程。这一生，总算可以说是凭借一己之力，揭开了自己人生之戏的帷幕，并一路披荆斩棘，开拓行来。这一生，借用克拉克博士的话，或许称得上是“野心勃勃”的一生。

思来想去，追忆往昔，想我自年少时就对这与生俱来的才能倍加珍重，小心培育，终于得以在社会上获得最大限度的发挥。往事种种，不禁历历在目。自己的将来，自己做主。所谓人生，说到底，无非是一场自己参演其中的戏剧而已。诚然，我们都难逃外部因素的局限，因而这出人生之戏总不免是要随机应变的。正如《我的履历表》所述，某些时刻，

| 挑战极限

须得为打通路径而奋起抗争，而戏剧的舞台也不得不逐一转换，从神户至东京，进而飞越大洋，来到纽约。这期间，为使自己的才能得为所用，需要直面世间种种阻碍，想来这也称得上是“挑战自身极限的青春时代”吧。本书对我自己获得诺贝尔奖项之前的人生详加叙述，着墨之多远胜于这之后的人生经历，从结果来看，也是对年轻时代的强调。

在自己这出人生之戏中，经验告诉我，应趁着年轻之际尽早“自立”成角，这是“成事”之秘诀所在。翻阅《论语》，2500年前，孔子有言：“吾十有五而志于学，三十而立。”圣人能在30岁时独立，想来也是其得以收获伟大业绩的理由之一吧。爱因斯坦从苏黎世工业大学毕业之后，没有获得在教授手下听差的机会。这却反而成就了他在1905年，年仅26岁就以三篇具有划时代意义的论文完成了他的华丽“自立”。我也可算是在创造江崎二极管的32岁时完成了“自立”。

大学里有教授坐镇，使得弟子们年轻之际“难以自立”，而我供职的神户工业却使我年纪轻轻得以自立，实在是庆幸之至。这方面，我必须感谢我当时的上司有住彻弥先生。调查诺贝尔奖自然科学领域获奖人员的年龄可知，其觅得契机、一举斩获得奖业绩的年龄多在30岁~45岁之间，看来年轻之际得以独当一面是诺贝尔奖获奖的必要条件。

在我漫长的研究活动中，有幸能在半导体物理学上作出

些许贡献，获得几项成果。这期间，有一个贯彻始终的动力存在其中，那就是属于我的“科学之心”。本书尝试着就这一点进行了若干考察，希望年轻的研究者们也能予以考虑，加以参考。此外，我还把最近执笔的几项学术及教育方面的相关评论，以及寄语学生的校长致辞等内容也一并收入本书，希望能够对《我的履历表》作出内容上的补充。然而，从结果来看，也造成了若干重复叙述之处，这一点还望获得读者们的宽容和理解。

《我的履历表》一经书面刊载，立即引起了“追忆往昔”的种种社会反响，这里不妨介绍其一。文中记述了一段 1953 年的往事，时值 28 岁的我受邀前往大阪中央电气俱乐部出席电气通信学会主办的专题演讲会，就当时的技术革新主角——半导体晶体管进行演讲。这段往事一经刊载，立蒙电气四学会关西分会之邀，从而得以时隔 54 年，在同一个演讲大厅，就“我的履历表”再行讲演。故地重游，这座建于 1930 年的中央电气俱乐部大厅却端丽依旧，风姿不改。关于演讲效果的问卷调查显示，96% 的参加者对演讲表示满意，我据此推测，这一满意度较之我 54 年前的那次讲演，还要高出许多，身为讲师，真是无上荣幸。

执笔《我的履历表》的过程中，承蒙日本经济新闻社科学技术部长吉川和辉先生为我建言献策，排忧解难，对我的

| 挑战极限

大力支持，始终如一。值此书出版之际，唯有对先生的诸多辛劳深表谢意。此外，秘书宫崎启子女士为我修改原稿，还要对我从前的稿件加以一一整理，细致入微，劳苦功高。最后，妻子真佐子为我诸般费心，无限关切，在此谨表衷心感谢。

2007年7月7日

江崎玲于奈

前言 /VII

第一章 /001

我的履历表

诺贝尔奖的秘诀——培养创造力的“五不原则” /003

科学精神的两面性——创造重在过程 /006

如狮子一般——在独具一格的姓名鼓励下 /010

移居京都——教育环境，母亲的期待 /014

中考失败——遭受重创，一蹶不振 /018

同志社中学的求学之路——倾尽家财，体验贫困 /022

接触美国——基督教的刺激 /024

| 挑战极限

心驰神往的“三高生”——自由校风的快乐 /028

东大物理学科——教授的熏陶，令人印象深刻 /032

大空袭后的授课——恐怖之夜，彻夜未眠 /035

兄长之死——痛失内心的支柱 /039

邂逅量子力学——革新的学问，强烈的感动 /043

选择产业界——怀抱梦想，吹送“量子之风” /046

晶体管的诞生——令人震惊的世纪大发明 /050

半导体研究者——向着新领域“胜利者”的目标前进 /053

前往索尼——寻求研究环境的转变 /057

江崎二极管——机遇女神的现身 /060

布鲁塞尔——国际会议上发表成果 /064

海外修行——巨大反响的切身感受 /069

转战IBM——重视自由的研究职场 /072

时隔5年荣归故里——羽田机场内蜂拥而至的媒体 /075

各色人才——活跃在研究领域中的中国研究者 /078

荣获诺贝尔奖——突然通知，令人振奋 /082

晚餐会——物理学获奖代表的感谢致辞 /085

获奖者的使命——与国内外年轻人的交流 /089

时隔32年的归国——就任筑波大学校长 /093

日本国际奖——“半导体超晶格”的荣誉 /096

教育改革国民会议——承首相之托，就任议长 /099

茨城的科学振兴——推动跨领域的合作 /103

探求的伟大——以科学造访未来 /107

第二章 /113

我与科学

科学之心（2007年的演讲） /115

科学简史 /130

挑战极限才是生存的意义 /142

改革推进派与现状维持派——组织的领导 /145

教育改革的重要事项 /149

培育领跑人才 /160

展望科学技术的世纪 /169

第三章 /179

寄语下一代

关注天性，自主育人 /181

放下历史，发挥创造力 /189

以创建世界水准的大学为目标 /199

工程师生涯 /208

创造与分辨的两种能力 /214

交流能力的磨炼 /221

迎来生命科学的时代 /226

“个性时代”、“知识世纪”的生存之道 /233

第一章 我的履历表

诺贝尔奖的秘诀

——培养创造力的“五不原则”

“……那么，在这里，我想向大家介绍一下我获得诺贝尔奖的‘五不原则’。”

我在各种场合发言机会颇多，为了大力吸引听众，达到激荡人心、意犹未尽的演讲效果，最后总是用以下五条作为结语。

第一，不可受制于迄今为止的行事经验与规范。如果甘受阻碍束缚而裹足不前，则无法指望发挥果断的创造力。

第二，接受教诲自然是多多益善，但不可唯大学者、

大教授马首是瞻。言听计从，则难以摆脱来自权威的束缚，作为年轻人特有的自由奔放将逐步丧失，自己的创造力也会渐趋萎缩。

第三，不可沉迷于无用无价值之信息。我们的头脑是以约 20 瓦特的功率进行有限运作的，应对其能力加以充分思虑和考量，使其集中用于处理那些挑选出来的必要信息。

第四，发挥创造力，贯彻自己的主张，奋起抗争，从不逃避。

第五，孩子般无止境的好奇心与天真烂漫的感性意识不容错失。

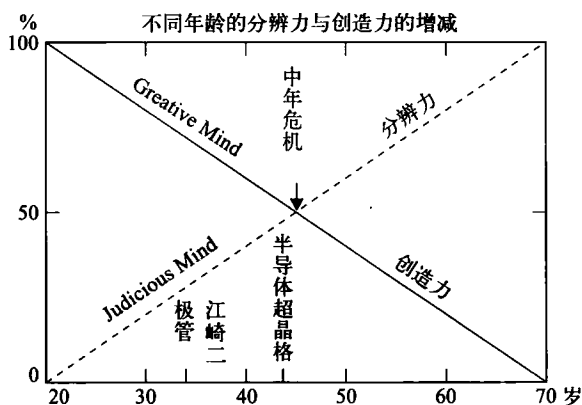
需要申明，以上五不原则并非获取诺贝尔奖的充分条件，说到底不过是其必要条件而已。我的演讲就到此为止，谢谢聆听……

其实，这“五不原则”，我早在 1994 年之夏，前赴林岛会议之时，就曾与学生们谈到过。碰巧被时任诺贝尔物理学奖评审委员的卡尔·诺德林（Carl·Nordling）博士听到，就在 1995 年的瑞典物理学专业杂志《物理评论》（*Physica Scripta*）上介绍了这五条“江崎黄金律”，因此也可算是获得

了认可吧。

我从13岁~19岁的少年时代过得颇为动荡不安，这或许对我的人格形成也产生了相当大的影响吧。

从一切依赖亲人的孩童，到自律自律的大人，我的少年时代究竟是怎样度过的？这一期间有多少天赋才能开始初露端倪，有多少潜在能力得到了开发，又有多少创造能力获得了锻炼？凡此种种，都对将来的人生有着决定性的影响。



我们的认知能力有两种，一种是理解事物、判断事物的分辨力，另一种是孕育新想法的创造力。如图所示，我们以20岁~70岁之间的时间为活动范围，分辨力以20岁时为0，每年递增，到70岁时就能达到100。另一方面，创造力则相反，20岁为100，到70岁则减至0。这一交叉点在45岁，创造

力与分辨力呈胶着状态，不分上下，刚好迎来所谓的“中年危机”（middle age crisis）。

然而，假如这两者相互抗争，使得活力的源泉得以迸发，那么45岁前后则正是成功立业之际。事实上，为我带来诺贝尔奖殊荣的江崎二极管，其创造事业虽说产生于32岁之际，但比它影响更为广泛的半导体超晶格的事业却是始于44岁之时。

在我的履历表中，谁都会注意到的应该算是1973年获得诺贝尔物理学奖这一项吧。研究上我勤于耕耘，反复研磨，自是不消说，但为何获奖我实际上却不甚明了。迄今为止，我总是注目未来，对过往疏于停留，不妨借此《我的履历表》著书之际加以回顾，期望能获得启发，得以解此疑惑。

科学精神的两面性

——创造重在过程

埃及，亚历山大，细长而美丽的港口城市，面向地中海

横向伸展开来，这里是阿拉伯的避暑胜地。公元前300年，从希腊远征而来的亚历山大大帝建造了这座都城。此后不久，于托勒密王朝时期设立了“缪斯学园”，学园不仅有众多著名学者与诗人云集，还创建了规模宏大的图书馆，使这里一举成为当时的世界文化中心。令人遗憾的是，学园到了公元4世纪前后终被破坏殆尽。好在最近埃及政府又追忆其往昔的荣光，于是在国际力量的帮助之下，一座设计一新的宏伟图书馆又重新树立起来。

这里也是众多诺贝尔奖获奖者受邀进行演讲的地方，我也在2005年6月获邀在此讲演，内容大致如下：

首先，我来介绍一句爱因斯坦的名言吧：

“科学的精髓不在于科学家们所创造的赫赫有名的成果，而在于历尽艰险、走向成功的这一创造性的过程。”

科学有着亚努斯的两面性。一面是客观的、逻辑的、理性的、极度冷静的理法，这是被记录在科学成果、教科书里的科学。学校如果过分强调科学理法的一面，讨厌科学的学生就会多起来。另一面则是主观的、个性的、情感性的、富于创造力的感性一面。

其实，科学家研究的感性一面是非常浓厚的。凭着