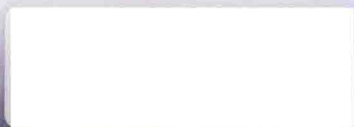


追求工程师 职业梦想

IS THERE AN ENGINEER
INSIDE YOU?

[美] Celeste Baine © 著
荣四才 © 译



纵览当前工程行业概况
选择工程专业前的必备读物
涵盖体育、音乐和可持续发展领域的最新工程行业



中国劳动社会保障出版社

追求工程师 职业梦想

IS THERE AN ENGINEER
[美] Celeste Baine © 著 INSIDE YOU?
荣四才 © 译

图书在版编目(CIP)数据

追求工程师职业梦想/(美) 贝恩 (Baine, C.) 著; 荣四才译. —北京: 中国劳动社会保障出版社, 2016

书名原文: Is There an Engineer Inside You?

ISBN 978-7-5167-2235-0

I. ①追… II. ①贝… ②荣… III. ①工程师-工作-基本知识 IV. ①T-29

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 018074 号

© Engineering Education Center

Chinese Simplified Characters edition licensed to China Labor and Social Security Publishing

House for sale in P. R. China.

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

*

北京市艺辉印刷有限公司印刷装订 新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 16 开本 9 印张 124 千字

2016 年 3 月第 1 版 2016 年 3 月第 1 次印刷

定价: 25.00 元

读者服务部电话: (010) 64929211/64921644/84626437

营销部电话: (010) 64961894

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

如有印装差错, 请与本社联系调换: (010) 50948191

我社将与版权执法机关配合, 大力打击盗印、销售和使用盗版图书活动, 敬请广大读者协助举报, 经查实将给予举报者奖励。

举报电话: (010) 64954652

前言

本书献给所有追求内心智慧火花的年轻人

前言

Preface

当你告诉父母想学工程时，他们会自然地表露出非常自豪的神情。你的朋友和熟人立马对你刮目相看，惊讶你智商过人。你刚刚结识的人开始向你询问一些数学问题，或者请你帮他们修电脑。在你开启大学之旅的第一天，每个人都祝你好运。

在我决定上工程学院后，我将自己所有的东西塞到包里，一路向东来到了路易斯安娜。我想学习生物医药工程，而当时能上得起的学校并不多。我查看了排名前十的学院，选择了最小的学校。我想在小班学习，希望拥有特别具有个性化的学习体验。我希望能打动教授，在大学和社区都留下好名声。我梦想满满，希望教授多年后还能记得我。

我对待学业严肃认真，第一年想各科通通得优。我想以后的老板需要的是全优的毕业生。在我第二年上微积分课时，我的理想世界就开始离我远去。每个学生都至少有一门不喜欢的学科、理解不了的老师，微积分就是我不喜欢的学科，我也终于碰到了自己认为无法理解的教授，他的讲解好像都从我的大脑弹了回去——我完全领会不了。他讲课时也讲笑话，可我完全笑不出来；他的笑话不好笑，因为我不明白他要表达的意思。我回到家中，努力挣扎，做他布置的作业时有时还会哭。每天，我都强迫自己打开笔记，再试一遍。大多数时候，我感觉自己好像在拿头撞一堵墙。我开始想，也许我选错了专业，也许工程只适合精英学者，也许我不符合工程学生应有的模式。这应该是大家都抱怨获得工程学位太难的理由吧！

谢天谢地，这门课结束了，我继续我的学业。我发现对付那位棘手的教授的经验让我在接下来的两年的学习中很受用。

我们不可避免地会碰上不喜欢的教授、教不好书的老师，但我们可以掌握让自己毕业的基本战略：对自己的学习负责，学会考试。换一个角度来看教授，在答疑时间去他们的办公室，或者就他们教授的内容给他们发电子邮件求解一些问题。有的时候，去他们办公室可以让你明白，他们也是人，不是你想象的要来折磨你的怪兽。幸运的是，大多数教授真诚希望你取得成功。

在我上工程大学以前，我从来没用过电动工具，没有用电脑设计程序做过设计。在大学第二年，我开始紧张，因为看起来所有男同学理解那些概念更容易，我想他们天生对工程更有天赋。参加一次特别难的微积分考试后，我到导师那里哭诉、求情，抱怨我没本事“学会”。在我对所有这些不对劲的事滔滔不绝时，他说道：“塞来斯特，忘了这一切，世界需要各种各样的工程师。”我坐在那里，奇怪我为什么没有早一点有这样的认识。我可能不是领会最快的，不是数学超级明星，但有一个位置在那里等着我，这个位置符合我的个性，我也会乐此不疲。

找到适合你的专业学校是很重要的，这也是本书是从工程专业学生而不是老师的角度来写的原因。学生知道其他学生感兴趣的东西，知道需要掌握哪些知识可以完成工程学业，老师则不然。这本书不是讲一堂课怎样教，而是告诉你怎样为大学学习做准备、怎样寻找可以获得的资源来确保你成功。工程教育可以为你开启一个通向具有无限可能的新世界的大门，你以前从来没有意识到这些可能性的存在。在你拿到学位、成为工程师后，你会充满自信，也拥有了实现梦想的知识。

我写这本书是想揭关于工程师的神秘面纱，消除误解。我之所以拒绝那些错误观念，一部分原因是因为我是少数族裔，是在男性占主导地位的领域中的女性。我是一名工程师，我有许多从事工程工作的朋友，他们的生活方式都有异于那些根深蒂固的模式：他们追逐快乐，对大千世界和芸芸众生充满好奇。许多人成为工程师是因为他们想改变他们所爱的人的生活，改善医疗，掌握高精尖技术，创建一个更加健康的世界，这些都是我常听到的选择工程师职业的理由。事实上，我越是了解了工程职业，就越认识到工程师是世界上最富有创造力、最富有爱心的人。最成功的工程师都是个性丰满的人，他们热爱音乐，喜欢运动，能

与朋友们打成一片。

的确，当你完成工程学业以后，许多工作将向你敞开大门。如果你成绩好，你几乎可以得到想要的任何一种星光熠熠的工作。但是，你是不是必须遵循传统的老路，跟随前面工程师的步伐？有没有别的路径？工程领域中的女性和少数民族裔情况又怎样？那些拥有可以为传统工程开辟新天地的其他技能的人才又会怎样？还有那些学习工程仅仅是作为其他职业跳板的人又怎样？有些环境工程师成了律师，生物医学工程师成了医生。

这本书将向你展示我在突破传统、另辟蹊径的过程中所发现的广受欢迎且极有戏剧性的职业机会。如果你今天要问我，我也会对你说尽管我现在没有每天都做工程师的工作，成为一名工程师绝对是我一生中所做的最美好的一件事。学习工程有时虽然很痛苦，但也是你可以给予自己的最好的礼物之一。你会开发自己的分析和逻辑思考能力，这使你一生做任何事都会受益。学习工程会让你为你的生活做好准备，这是学习其他专业所无法比拟的。

目录

Contents

第一部分 什么是工程学？

第一章	3
选择工程专业正当时	3
并非一切皆数学	6
他们都做什么？	7
工程师富有创造力？	8
工程师长什么样？	9
为什么选择工程学	9
成功取决于你自己	11
夏令营	12
学生竞赛、比赛	12
社区服务中的工程项目	14
性格匹配	14
自我评估	15
第二章	16
选择工程或工程技术专业	16
工程技术师和技术员的作用	18

工程师	18
工程技术师	19
工程技术员	22
职业工程师是什么?	23
实习工程师	24
第三章	25
准备上大学	25
社区大学项目	26
四年制学院和大学	27
转校协议	28
工程专业课程设置	29
管理好你的时间	29
巧妙学习	29
找一名导师	30
选择正确的学校	30
获得认证的专业项目	32
产学联合和实习	33
第四章	34
工程行业中的女性	34
第五章	40
工程行业中的少数族裔	40
第六章	42
“哇!” 工程职业	42
和平护卫队	42
工程师无国界	43
幻觉工程	44
体育设备设计	45

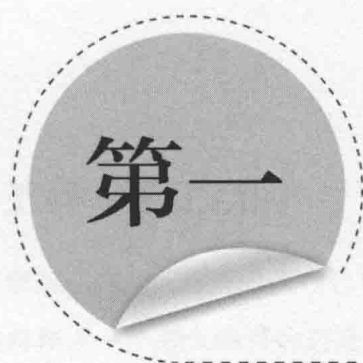
音乐工程	46
绿色能源工程	47
太空工程	48
动物保健工程	49
经商中的工程	49
产品发明	50
特写 今天就发明!	50
政坛上的工程师	52
特写 乔治·华盛顿——美国第一位工程师	52
工程专业文科学士学位	53

第二部分 工程的多面性

工资信息	57
航空、航天工程	57
特写 航天工程毕业生在高尔夫运动和高尔夫球上留下自己 的印迹	58
农业和生物工程	61
特写 机会的海洋	62
建筑工程	63
汽车工程	64
生物医学工程	66
生物医学工程技术	69
陶瓷工程	71
化学工程	73
土木工程	74
土木或建筑工程技术	77
计算机工程	78

计算机工程技术	80
电气工程	81
特写 一名电气工程师的足迹：伊瓦尔—桑德斯——电子产品 开发人、诺基亚无线路由器发明者	83
电子电气工程技术	84
环境工程	86
特写 一名环境工程师的足迹——查尔斯莱特：布朗考德威尔 公司的环境工程师	88
食品工程	89
特写 发人深省——来赴晚宴的工程师	89
制热、通风、制冷和空调工程	91
特写 制冷——弥尔顿·加兰德：一个“很酷”的工程师 （一篇颂词）	91
产业工程	92
制造工程	93
制造工程技术	94
海工工程	97
海工工程技术	99
材料工程	100
特写 巧工程	101
机械工程	104
机械工程技术	106
冶金工程	108
特写 一名冶金工程师的足迹	109
造船建筑师	110
海洋工程	111
光学工程	113

石油工程	113
制药工程	114
塑料工程	116
机器人工程	116
软件工程	118
结构工程	119
系统工程	120
电信工程	121
运输工程	122
 附录	 124
选择工程师职业的 50 个理由	124
美国工程和技术认证委员会认证的工程专业	126
美国工程与技术鉴定委员会认证的工程技术专业	127
 作者简介	 129



部分

什么是工程学？

第一章

选择工程专业正当时

思考、梦想、行动。你想改变自己的人生，对吗？你在中学刻苦学习，已经准备好开始向你下一个更大的目标迈进。学习工程可以使你有机会探索、发明，改变我们的世界。这一领域具有无限的创造、创新和开拓。改善医疗，掌握高精尖技术，创建一个更加健康的地球，这些都是选择工程师职业的绝好理由，因为工程师拥有难得又令人难以置信的机会来改变他们所爱的人的生活。在这个领域，职业满意度很高，你可以指向一件新产品说：“那是我做的。”

工程学还涉及设计一个更有人性的未来，以人和更健康的地球为本。工程师都努力工作，保护我们的稀缺资源，关爱生活在我们这一脆弱世界里的所有生灵。

别忘了，你今后 10 年见到的许多工作至今还未出现。那些积极进取的工程师不仅会发明新的产品，也会创造出新的工程行业。仅仿生学（受自然界启发得到解决问题的方法）一项就对建筑设计、通风系统、电气系统和其他方面提供了大量的可能性。生物智能对于新能量、油漆、溶剂、涂饰和其他产品提供了多种可能，可以用来替代有害的化学产品。可持续的解决之道可以小到利用生长迅速的竹子替代建筑物中的硬木，不用砍倒生长缓慢的大树，这样有利于清洁空气，也可以大到最近公布的利用新鲜空气循环而“呼吸”的大楼。拿到学位，获得经

验，做好准备，工程师在通过改变世界来提高人们生活质量方面名列前茅。对于一名有志向的学生而言，机会无限。

选择工程职业基本不会让人感到无趣。今天的工程专业毕业生可以选择的工作形式包括：

- 检测工程师将昂贵的赛车撞向墙壁，以改进安全性能。
- 刑侦工程师评估犯罪现场的证据从而缩小搜查罪犯的范围。
- 设计工程师研制一台可以从正在燃烧的大楼中救人的机器人。
- 化学工程师想办法将太阳能电池置入汽车油漆之中，这样电动汽车再不需要充电。
- 药品工程师设计或合成可以治愈感染千百万人的疾病的药品。
- 建筑工程师设计可以自行供电的绿色大楼。
- 生物医学工程师设计修复术使人造手有感知。
- 太阳能和风能专业的电气工程师向不发达的地区或国家供电，还有许多其他方面的应用。

工程学是当今进步最快、最具挑战性和收获最大的学科领域之一。许多人想当工程师，有通向成功的能力和天生的好奇心。2014 年仅在美国，就有 83 000 人获得了工程学位。大学毕业这个人生的里程碑需要动力和恒心。你怎样获得动力和恒心？简单地讲，你应该愿意付出努力，为自己的教育负责，不屈服于任何事。你应该知道你所进入的领域，并明确你想要得到的东西。

“工程师”一词的本意是“进行独创之人”。许许多多的人在进行独创，有有学位的，也有没有学位的。但是，有学位的工程师会告诉你工程专业大学教育会教会你解决问题的思考方法，而这一点对于任何职业都价值不菲。拥有工程学学士学位的人在所有大学本科毕业生中就业的起步工资是最高的。看任何一家公司的招聘广告，你会发现总有几个针对工程师的极佳的就业机会。工程师是美国第二大职业群体，劳动力人口中共有 230 万工程师。工程学和工程技术有 50 个大专业、100 多个小专业，任何想在这一领域求得一职的人都会有所斩获。你的个人目标、技能和个性将决定你适合哪个专业。

那么，什么是工程学呢？美国化学工程师学会的杰夫·雷纳德说，工程师的作用大概是最不被社会所理解的。进行工程师工作的民意调查时，得到的答复无一例外都有“修汽车”“开火车”。我们在电视上看到医生、律师和警察，工程师在哪里呢？

尽管人们看不到工程师，但大家对他们都非常尊重。不管怎么说，工程师让我们的世界正常运转。工程学在我们的生活中无处不在；作为职业，它也许是为社会做出最大贡献的最佳途径。工程师努力提高我们的健康水平、幸福感和安全性，提高我们的生活质量，增进生活效率或舒适度。他们运用科学原理和务实办法解决日常的或专业性的问题，从而不断改进人们的生活。工程师可以设计诸如智能手机这样的产品，或者设计如卫星、通信塔台和路由器等系统，联通世界上所有的人。

学习工程学一个普遍的误区是认为工程学仅仅适合聪明过人的人，或者只适合在中学数学和其他理科都得优的学生。工程学是使生活变得更美好的一种工具。许多问题通过运用数学原理得到解决，但数学只是工程师工具箱中的一件工具。灵感、试验、视角、分析能力、创造力、好奇心、想象力、活力、热情和交际能力也都特别重要。

完成工程学位没有标准的智力要求。能在高中阶段数学和科学学科取得高分虽然很不错，但并不是成为优秀工程师的前提条件。许多高中阶段学习很困难的学生后来发现在求解一个棘手问题时很喜欢求解的过程，结果问题迎刃而解。

对于完成一个学位所需要的时间也没有限制。不管是用4年、5年，还是6年完成学业，拿到的学位和工作机会都是一样的。一些学生推迟毕业去参加合作项目、完成第二学位、参加学生会活动。其他人可能转了专业，作一份兼职工作，或者减轻其他方面的负担以保证学习优秀。学习工程专业的学生，如果努力学习，在遇到困难时持之以恒，一定会有高工资，其职业也将富有挑战和刺激。如果你觉得你有能力、有恒心，你就可以并且一定能在工程学校取得成功。