

THE PROSPECT OF
IMMORTALITY

永生的期盼

未来人体冷冻设想

[美] 罗伯特·艾丁格/著
[美] 美域留学与翻译公司/译

北京科学技术出版社

THE PROSPECT OF
IMMORTALITY

永生的期盼

未来人体冷冻设想

[美] 罗伯特·艾丁格/著

[美] 美域留学与翻译公司/译

北京科学技术出版社

著作权合同登记号 图字：01 - 2014 - 4587

Copyright©1964 by R. C. W. Ettinger

All rights reserved.

图书在版编目 (CIP) 数据

永生的期盼：未来人体冷冻设想 / (美) 罗伯特·艾丁格著；(美) 美域留学与翻译公司译. —北京：北京科学技术出版社，2015. 1 (2015. 10 重印)

ISBN 978 - 7 - 5304 - 7340 - 5

I. ①永… II. ①罗… ②美… III. ①低温工程 - 生物工程 - 医学工程 - 研究 IV. ①R318.52

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 184130 号

永生的期盼：未来人体冷冻设想

作 者：〔美〕罗伯特·艾丁格

翻译校对：祁 悦

责任编辑：程明翌

责任校对：贾 荣

封面设计：孙希前

出版发行：北京科学技术出版社

邮政编码：100035

电话传真：0086-10-66135495 (总编室)

0086-10-66113227 (发行部)

网 址：www.bkydw.cn

印 刷：保定市中国画美凯印刷有限公司

字 数：110 千

版 次：2015 年 1 月第 1 版

ISBN 978 - 7 - 5304 - 7340 - 5/R · 1792

翻 译：〔美〕美域留学与翻译公司

张 谦 王 悦 张方志

策划编辑：赵颖畅

责任印制：李 茗

出 版 人：曾庆宇

社 址：北京西直门南大街 16 号

0086-10-66161952 (发行部传真)

电子信箱：bjkj@bjkjpress.com

经 销：新华书店

开 本：880mm × 1230mm 1/32

印 张：5.375

印 次：2015 年 10 月第 2 次印刷

定 价：60.00 元



京科版图书，版权所有，侵权必究。

京科版图书，印装差错，负责退换。

前 言

作为亚洲人体冷冻公司（Cryonics Asia）的总裁，看见《永生的期盼：未来人体冷冻设想》能在中国出版，我感到激动与欣慰的同时，更多的是对在图书的翻译出版过程中给予很大帮助的朋友们的由衷感谢。

首先感谢本书作者罗伯特·艾丁格先生，他在图书翻译过程中提供了诸多无私友善的帮助。本人作为冷冻协会中唯一的亚洲人成员，曾两次受邀请前往艾丁格先生家小聚。他非常详细地就本书与我进行了深刻的交谈，使我对本书的宗旨和思想有了更深刻具体的了解。因为有了艾丁格先生的细致讲解，才使本书的翻译能更加完美地、原汁原味地呈现在广大中文读者面前。同时也非常感谢艾丁格先生对我的信任，将本书中国地区的版权全权授予我，让本书有了与广大中国读者见面的机会。在与艾丁格先生的聚会中，我逐渐对他本人也加深了了解。90岁高龄的他，精神矍铄，身体健康，为人非常乐观开朗，生前甚至仍然经常自己开车出去旅游。和他在一起，总是会让人忽视他的年纪。迄今依然十分前卫的冷冻学运动完全起源于艾丁格先生的孝心。他不忍心看到自己的母亲某日将永远离去，从而产生了通过冷冻保存她的遗体，以给将来复活留下一线生机的想法。他的母亲及前后两任妻子后来都在他的安排

下接受了冷冻服务。在他身上，我看到了对“生命执着”的一种新的诠释。无论你是否认同他的观点，这份孝心不仅在美国人中绝无仅有，就是在中国人中 also 实属罕见。艾丁格先生于2011年以93岁高龄去世，并接受了冷冻。无论他与他的母亲及两任妻子能否重逢，他至少充满安详与希冀。

在图书的翻译过程中，除了艾丁格先生的鼎力相助之外，在此还要感谢美域留学与翻译公司（www.aet21.com，qq: 2284960587）对《永生的期盼：未来人体冷冻设想》做的所有细致与耐心的翻译工作。美域留学与翻译公司是一家总部位于美国的专业的美国留学与翻译机构。该公司作为美国翻译协会（ATA）的资深会员，一直专注于翻译和留学领域，他们的翻译在美国得到极为广泛的认可；在留学领域，该公司也一直长期致力于中美学生的交换，每年帮助许多中国高中生前往美国完成求学梦。尤其是该公司的国际交换生项目，为中美文化交流做出了杰出的贡献。他们也负责跨国医疗及协助国际病人赴美接受冷冻服务。本书英文原著有许多非常晦涩难懂的地方，还有许多高度技术性的段落。该公司的翻译组不厌其烦地进行多次精益求精地润色细化，使得翻译更贴近原著，更具有可读性。尤其是感谢参与本书编译的张谦、王悦和张方志的卓越工作。同时，也要感谢我能力过人的助手刘旻前期所做的协调各方的高效工作。

最后，罗伯特·艾丁格先生的儿子大卫·艾丁格先生在罗伯特·艾丁格先生去世后对于图书版权的法律交接上的各种事宜予以大力支持，有助于我们更加快速地将本书介绍给广大中国读者，在此一并致谢。

亚洲人体冷冻公司总裁 杰里米·严

中文版序

艾丁格是无可争议的人体冷冻学之父。人体冷冻是指在超低温下合法地保存尸体，直到未来医学可以恢复他们的生命、健康及青春的一项技术。艾丁格的著作《永生的期盼：未来人体冷冻设想》对人体冷冻学发展起到了重要作用。在与他人共同创办的人体冷冻协会中，艾丁格担任主席长达 27 年，同时他还扮演着母亲的角色。

1964 年双日出版社第一次出版了《永生的期盼：未来人体冷冻设想》，时隔近 50 年，书中包含的参考文献已经完全过时了，但书中很多 20 世纪 60 年代的资料，包含大量的科学内容，与当今社会仍密切相关。书中有关哲学、心理学、社会学的内容在当下还是适用的。鉴于艾丁格著书时并不存在人体冷冻组织，这更加彰显了他对人体冷冻事业的预见性。书中的各种理论和对未来的预见，使艾丁格不愧为人类主义和奇点主义之父。

尽管如今对衰老机制的科学认识已经有了很大提高，但艾丁格将衰老当做一种可以治愈的疾病看法在当今学界仍然独树一帜，占有一席之地。很多时候，人体冷冻学仍然被描绘成

是用来保存患有目前无法治愈的疾病的患者的尸体，直到找到可以治愈方法的一种手段。虽然我们不否认人体冷冻学预见未来所有的疾病都可被治愈，但未来医学可以让老年人变得更加年轻的理念是实现人体冷冻长远目标的关键所在。如果复活后我们不能变得年轻且更有活力，那么人体冷冻学就会失去很大的吸引力。

人体冷冻实践的发展比艾丁格的预期要缓慢得多，但是互联网的出现却极大地加快了它的发展速度。在我担任人体冷冻协会主席的9年时间里（2003~2012年），协会会员的数量比艾丁格在任的27年里（1976~2003年）增长了3倍。

截至2013年2月，全球范围内已有几千人被冷冻，但只有不到300人被真正冷冻保存在液态氮中，这些人绝大多数来自美国和俄罗斯。参与人数不多的部分原因要归于人体冷冻高昂的费用。如果有更多的人被冷冻保存，规模经济学的效应就会极大地降低冷冻费用。目前，大多数进行人体冷冻的人会购买将人体冷冻组织作为受益人的人寿保险，这样就可以负担得起冷冻费用了。

艾丁格在书中注明用甘油作为冷冻保护（抗冻）剂来“冷冻”人体。从2000年开始，人体冷冻组织基于此研发的冷冻保护剂几乎完全消除了冷冻过程中冰的形成。

人体冷冻患者在进行人体冷冻之前必须被合法地宣布死亡，但是人体冷冻学家认为他们并不是最终意义上的死亡。因此，我们称他们为“患者”，而不是“尸体”。有许多这样的例子。例如，曾有人（尤其是儿童）落水后，心脏停止跳动了一个小时或者更久，随后却复活了。我们认为这样的情况 and

人体冷冻患者非常类似，虽然相比而言，冷冻人体经历的时间要长得多，并且复活他们需要更先进的技术。

虽然艾丁格并没有把法律意义上的死亡称做最终死亡，但是他认为“医生应尽快地证明死亡”，而冷冻必须紧随其后进行。现代人体冷冻实践中经常涉及“待命小组”，他们等候在垂死的病人床边，在医生宣布病人死亡后，立即对“病人”进行快速冷却，并进行其他防止局部缺血的操作。艾丁格认为这些技术是过度的，会损害冷冻学的发展，因为这样做会使人们笃信这些技术是进行人体冷冻的关键。在这一问题上的不同观点成为我任职人体冷冻协会主席期间我们之间争论的焦点。

我之所以为中文版《永生的期盼：未来人体冷冻设想》作序，就是希望人体冷冻学能在中国被广泛接受。中国文化中人们对健康长寿的重视要比西方国家更深刻。当西方炼金术士还在想方设法把铅变成黄金时，中国的炼金术士却已经在寻求长生不老的仙丹。我相信中国老百姓非常推崇先进的科学技术。所以我希望艾丁格的这本书能启发很多中国人，令他们领会衰老和死亡只是技术上的问题，是可以通过先进的医学手段解决的。我也希望中国能成为推动消除疾病、消除衰老等先进技术发展的领头人，使人体冷冻学发展成为艾丁格书中所希望的那样。

人体冷冻研究所总裁兼首席执行官 本·拜斯特

原版序

大约在 19 世纪中期，法国作家、科幻小说的先驱者 Edmond About 出版了短篇小说《耳朵坏掉的人》。在这个娱乐性的故事中，他描述了一位生物学教授曾将一个活人干燥，然后经过了几十年“生命暂停”后，将其成功地复苏过来。

在 1861 年，这个故事听起来还像是天方夜谭，但是到了我们这个时代，却颇有些先知的味道。因为如果从最近科学的发展来看，用一种类似的方法来保存一个人，似乎不再那么不可能。

从 Hahn de Becquerel 和其他科学家的实验中我们已经知道，某些较低纲目的动物（轮虫类、缓步类、鳗鱼类）、某些植物的种子以及某些微生物，在接近绝对温度零度时，其内在的生命活动都可以被中断很长一段时间，然后在被解冻后，再度恢复所有正常的生理功能。况且除此之外，根据某些科学家的研究报告，他们甚至在较高纲目的动物身上也观察到类似这种“复活”的现象，虽然这还不能涵盖整个动物界，但是可以确定的是，大多数的组织甚至整个器官都可以被这样冷冻并复活。

同样，某些哺乳动物的精子，如果注入恰当的防腐剂，就可以在几个月内抵挡液态氮的低温带来的伤害，而不会丧去其

恢复正常活性的能力以及繁殖复制的可能性。同样地，在经过相似的超低温冷冻过程后的鸡心脏，当被再度回温后，也可以恢复跳动。

因此，预期未来冷冻技术在越来越复杂的生物体上取得成功，也绝对不是问题。虽然不知道还要等多久，但我们相信，随着技术的发展，人体冷冻将变为可能。这也是当代在这一领域最杰出的生物学家之一——M. Louis Hey 的看法。

他表示：“有一些非常令人信服的理由支持我们做此思考，借助未来的研究，终将有人可以在高级生物和轮虫类及缓步类动物之间的鸿沟上搭建起桥梁。如何无限期地暂停生命力这个关键问题，将得以解决。”

在小说《耳朵坏掉的人》中，Edmond About 以略带幽默的心态，预先看到人类的保存技术可能对人类社会带来的一些影响。

那些被一群 19 世纪“无知的科学家”宣布为回天乏术的病人，可以不用再伤脑筋了。他们都会被干燥起来，平心静气地躺在一个保存箱的箱底等待，直到有一天医生找到治愈他们疾病的方法。

《未来人体冷冻设想》一书的作者艾丁格教授，超越了这位法国作家，向前迈进了关键性的一步：他不仅倡议要将无药可医的人保存起来，而且要将已死去的人的躯体保存起来。的确，正如艾丁格教授所倡议的，当未来更为先进的技术能使人复活，不管其死于疾病、意外事件或老化，难道我们现在不应该将这些亡者认定为仅仅是“暂时不治”吗？他所提倡的保存方法是借助冷冻（一种液态氦或液态氮的浸泡法）。这虽然不是一种在当下已经成熟的方法，但是毋庸置疑，未来的科技

将有办法修复冰冻带来的损害。

因此，我们不需要等太久，就将会知道如何没有伤害地冷冻人类这种生物体。当一切成真时，我们就会以一些停留所来替代所有的坟场，如此一来，我们每一个人才有机会获得在当前科技知识水平下承诺的永生。从目前看来，所有的这些似乎都是遥不可及的，而且没有人比艾丁格教授更加清楚这点。但是他却能洞察到我们毫无后顾之忧，并且可能通过研究的推进受益。从某个观点看来，这似乎有点类似 Pascal 基于对于科学的信心所下的一个赌注。毋庸讳言，在面对艾丁格教授的替代方案时，如果还决定让所有的尸体一直维持为尸体，真的是最终极的愚蠢。

重要的是，我们必须认知到，艾丁格教授为了让书中纯属生物科学的部分演绎出的结论和论点合乎逻辑，是有他的一些无懈可击的假设性前提的。

宣告这种计划的即时可行性不是我这个作序者的任务。事实上，艾丁格教授自己十分清楚整个计划不可能一蹴而就。他所要传达的信息是我们一定要着手开始；这个工作在某一天一定会达成，只是我们每多延宕一天，便会有几千人将无谓地走入本不必要的坟墓。

无论如何，艾丁格教授的这本书乃是充满原创观点、扣人心弦又激发思维的一部著作，尤其是在其有关个人身份认定问题上。这是一本非常值得阅读与思考的书。

法国国家科学院院士 让·罗斯丹

(引自美式英文-繁体中文双语版让·罗斯丹所作前言)

目 录

第一章 死亡冷冻、睡眠冷冻及其后果	1
活体休眠和死体休眠	2
未来和现在的选择	4
短暂休眠后	6
问题及副作用	7
第二章 冷冻和冷却的一些效应	9
长期储存	10
冷冻动物和组织方面取得的成就	11
冷冻损伤的机制	15
冻伤	21
保护剂的作用	22
冷冻后记忆的保留	23
冷冻损伤的程度	25
快速冷冻和灌注的可能性	30
延迟处理的限度	32
冷却和冷冻延迟的限度	34
最高和最佳的储存温度	37

辐射的危害	39
第三章 修复与再生	42
临床死亡后的复活	43
机械辅助与假体	44
器官移植	46
器官培养与再生	48
治愈衰老	51
第四章 当今的选择	58
乐观主义的外部界限	59
保存我们自身的标本	60
保存信息	62
实施步骤与组织机构	63
紧急和条件艰难情况下的冷冻	65
医疗协助下的冷冻	67
个人责任：濒死的孩子	68
丈夫和妻子，年迈的父母和祖父母	70
第五章 冷冻人与法律	72
冷冻人与社会礼仪	73
死亡的定义，冷冻的权利和义务	74
人寿保险和自杀	75
安乐死	76
谋杀	78
鳏夫、寡妇与多个配偶	80

作为公民的尸体	83
穷人的冷冻和保护伞	84
第六章 永生的经济学	85
纯金计算机	86
奥林匹斯山上看到的风景：我们会变得多富裕？	92
奥林匹斯山上看到的风景：我们繁殖的速度有多快？	94
商业冷冻人的费用	97
紧急储存成本	100
信托基金和安保	102
第七章 身份的问题	105
第八章 永生的应用	119
你，比新人更佳	121
生命的目的	127
第九章 明天的方式、模式和道德	129
超越贝奥武夫	130
稳定性及黄金法则	131
停滞和退化的可能性	132
以牙还牙	133
性道德和家庭生活	134
非人类智能体的问题	136
近期的一些发展	140

第十章 以冷冻人为中心的社会	144
冷冻计划的必然性	144
没有殉道者的世代	146
以远见为灵丹妙药	148
是该清醒的时候了	150
傻瓜、疯子和英雄	150
仅仅冷冻精英的谬论	152
1964 年是冷冻人的开始?	153
结束语	155

第一章 死亡冷冻、睡眠冷冻及其后果

大多数现在活着的人都有机会实现个人肉体的永生。

这一不久就会成为个人及国家生活核心的非凡的提议只要将一个既定事实和一个合理的假设结合在一起，就可以很容易理解了。

既定事实：目前，在极低的温度下，无限期地保存死人，而不会发生任何变质是有可能的（后文将提供具体细节和参考文献）。

合理的假设：如果人类文明持续发展，医疗科技最终应该能够修复人类身体受到的几乎任何损伤，包括冻伤、老化疾病或者其他原因导致的死亡（后文将提供得到如此乐观假设的明确理由）。

因此，在我们死后，只需安排将我们的身体储存在合适的冷冻器里等待科技发展到能够帮助我们复活的时候。无论是什么原因导致我们死亡，或许是年老，或许是疾病，甚或当我们离世时冷冻技术还不成熟，总有一天我们未来的朋友将有能力复活并治愈我们。这就是主要论点的根本所在。

在刚开始时这些安排无疑需要由个人经手，之后则会经由

一些私人公司，再之后可能会由社会保险系统来统一办理。

通过将身体储存在尽可能十分接近生命状态的条件下，现在的你我完全有机会避免永久的死亡。然而，这是一个会真正实现的机会，还是只是一个遥远的梦？我认为其概率十分振奋人心，而本书的目的就在于阐述这一观点的可信性。如果可信性被证明，未来将进一步鼓励必要的努力来提高这一概率。

我希望通过本书的讨论所蓄积的力量，使读者相信不但他自己的生命，还有他的家人的生命都处于紧要关头。在这个非凡的举动中，个人的努力是十分急迫的。

活体休眠和死体休眠

我们必须明确，我们的基本计划不是“活体休眠”的一种，也并不取决于任何一种特殊的科技进步的进展情况，而是可以立即着手构建的。为了确保我们的方向，让我们先回顾一下活体休眠和其他几种死亡的定义。

活体休眠指生命过程中的一个停顿状态，它是一种可以随意施加或去除的停顿状态，而当事个体被认为一直是活着的。对于一些简单的生命形式，活体休眠可以简单地通过脱水而实现，再次润湿便可使他们复活。事实上，有报道称，某些深埋在盐层中的细菌在数百亿年后还可以使其复活。对于人类而言，唯一可能进入活体休眠的方法就是借助冷冻，但是在任何一种哺乳动物身上还没有实现完全冷冻后的全面复原。

生命和死亡之间微妙的区别在干菌的例子上的显而易见，干菌之所以被认为是活着的，仅仅是因为它们有展现生命过程的