

<<冒烟的耳朵和尖叫的牙齿>>

图书基本信息

书名：<<冒烟的耳朵和尖叫的牙齿>>

13位ISBN编号：9787030324672

10位ISBN编号：7030324676

出版时间：2011-10

出版时间：科学出版社

作者：[英]特雷弗·诺顿

页数：326

译者：朱机

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<冒烟的耳朵和尖叫的牙齿>>

前言

序言 过危险的生活。

——弗里德里希·尼采 无论从哪方面来讲，科学家都是好奇心十足。

我做了一辈子实验，不过拿自己开刀仅有一回。

我在书里看到古罗马的蛙人（也就是潜水员）去潜水时总含着满满一嘴油，原因却无人知晓。

也许他们把手覆在眼睛上，然后一点点吐油出来，把油泡充当透镜，于是在水下就可以视物。

我决定试试是否可行，便带了一大瓶食用油沉到水下。

试了好几次，结果什么也看不到，倒是喝掉了半瓶万岁牌玉米油，还拉了一礼拜肚子。

倘若叫学校里的小朋友给科学家画个像，十之八九会画出一个疯疯癫癫的科学家来。

而有那么多搞研究的人会拿自己做实验，无疑完全符合这种描述。

以科学之名吞下霍乱、盐酸以及这样那样简直没法说的东西，后面我都会一一道来 要问他们为何干出那些事来，那实在是一部混合着无私、自大、勇气、好奇以及十足傻气的奇谈。

如果说一知半解是危险的，那么哪儿去找足够博学多识，从而能够摆脱危险的人物呢？

——托马斯·赫胥黎

<<冒烟的耳朵和尖叫的牙齿>>

内容概要

升上万米高空，潜下最深海沟；给自己注射患恶性病患者的血液，往心脏送导管，在后背做伤口；吞下血吸虫、霍乱弧菌、盐酸以及各种各样简直没法说的东西……他们一次次将自己的肉身推入未知的险境，却欣然而往，冷静记录，甚至为结果而雀跃。

他们不是“疯狂科学家”，是一群曾拿自己的身体做实验的人。

生物学家杰克·霍尔丹说：“如果你不会在自己身上做这个实验，就不要拿别人来做。”本书中的这些人无疑彻底贯彻了这一理念，用鲜血甚至生命书写了这一系列混合着无私、自大、勇气、好奇以及十足傻气的奇谈。

*我们不提倡读者尝试本书中描写的任何一个实验。

<<冒烟的耳朵和尖叫的牙齿>>

作者简介

特雷弗·诺顿 (Trevor Norton), 退休前为利物浦大学的海洋生物学教授, 现与妻子居住在海边, 专门从事写作工作。

他此前的作品均与海洋有关, 这是他所写的第四本科普读物。

译者: 朱机, 科学传播团体“科学松鼠会”成员, 神经生物学博士在读, 常年担任《环球科学》译者, 其他译作有《疯狂大脑: 可怕的科学》、《恐怖人体: 可怕的科学》、 “探索频道”少儿大百科全书之《人体》分册。

<<冒烟的耳朵和尖叫的牙齿>>

书籍目录

- 一 执锯而来，不惧隐疾
 - 二 嗅一嗅，瞅一瞅
 - 三 试验与痛苦
 - 四 好吃的东西
 - 五 虫子大餐
 - 六 渴望疾病
 - 七 疾病侦探
 - 八 危险的光亮
 - 九 缺之不可
 - 十 血液的故事
 - 十一 转变心意
 - 十二 隐秘战线
 - 十三 受苦受难
 - 十四 漂泊与孤独
 - 十五 食肉动物来也
 - 十六 到深渊去
 - 十七 又高，又快，又危险
 - 十八 风险重重
- 附录 那些拿自己的身体做实验的人

<<冒烟的耳朵和尖叫的牙齿>>

章节摘录

十三 受苦受难 “肯定会被毒气放倒，但也许能大难不死。
” --约翰·斯科特·霍尔丹（John Scott Haldane）鼓动志愿者参加毒气实验时说在热血沸腾、雄性激素飙升的战场上，很多人做出勇猛的举动也许出于一时冲动。而拿自己做实验的人所表现出的冷静以及适当的勇气却体现了更深思熟虑的胆识。

杰克·霍尔丹的勇气中既充满热血又不乏冷静。
他热爱战争。

1915年的四月炮火纷飞、轰炸不断，这是他人生中最快活的一段时光。
他会在夜间突袭两军交战的无人地带，或是窃听敌军动静，或是将炸弹投进敌军营帐。
陆军元帅黑格（Douglas Haig）说他是“军中最勇敢也最卑鄙的军官”。

他还经常做些逞能的举动来展示勇气。
比如光天化日在德国人眼皮底下骑车穿越一片空地。
他打赌对方会惊讶得忘了开枪，等他们反应过来之前，自己可以骑完一个来回。
幸好正如他所言。
他把这种举动称为“新冒险，不是被迫去完成的冒险？

？
玩得很愉快。
” 杰克写信回家说自己获得了一份“绝好的工作”，是当炸弹军官。
他让受训者用牙齿把引爆装置接到雷管上，还警告他们说，一旦触发引爆装置，他们的嘴会变得相当大。

另一项操练内容，是拿点了火的炸弹玩传球游戏，最后把炸弹扔出去。
他给下级军官做报告，一边讲事故是多么容易发生，一边用雷管往烧红的烟斗里填烟丝，把听众吓得不轻。

杰克大无畏的气概受训于父亲约翰·斯科特·霍尔丹的“勇气练习”。
老霍尔丹是位著名的生理学家，在儿子还是个小男孩时就带着他下矿井，这让小霍尔丹自然很害怕。
一路上，小杰克不得不摸黑顺着主井下降，从一架升降梯换到另一架升降梯。
在迷宫也似的巷道中，两人迷了路，爬进一条有沼气的坑道。
老霍尔丹叫儿子站起身来背诵安东尼在恺撒葬礼上的演讲《朋友，罗马，同胞》。
不一会儿，杰克晕厥跌坐在地，呼吸到下方的空气方才好转。
这让他了解到，甲烷比空气轻，并且短时间内不足以致命。

空气质量对人体健康有何影响，这一问题让老霍尔丹很是着迷。
他分析了贫民窟、工厂和下水道的空气，通过比较，发现学校的空气还不及下水道的好。
这个工作也不是没有风险。
为了收集空气样本，他曾爬下污水处理场的坑道，而就在那里，几小时前有五名工人刚被硫化氢气体夺去了生命。

之后他又潜行进入了伦敦地铁，通过一根管子吸取空气样品。
正因为他发现地铁空气中有毒的一氧化碳气体含量十分之高，催生了伦敦地铁的电气化改革。

寻找夺命气体的最佳场所要数煤矿。
当时，地下爆炸司空见惯，而每有灾难发生，霍尔丹总是一把抓起矿工帽拔腿就往现场冲去。
他给太太发电报让她放心，可电报上的话前言不搭后语，无非让家人看后更加确定他正在接触这样或那样的毒气。

老霍尔丹能凭气味识别出大多数气体。
某矿井爆炸后，他凑在排放矿内有毒气体的通气管管口辨认毒气。
排出的气体未经空气稀释，他一吸之下便喘气不止，脸色发青。
“是碳酸。
”他宣布道。

<<冒烟的耳朵和尖叫的牙齿>>

接着，他又凑上管口吸了两次来确认刚才的判断。

老霍尔丹发现，矿井事故的受难者大多并非如人们猜想的那样死于爆炸，而是因为缺氧或吸入一氧化碳窒息而亡。

为了检验一氧化碳的毒性，他一边吸入一氧化碳一边记录自己的症状，同时给自己抽血分析血样。

等到他难以支撑时，试验停止，他的心跳也差点停止。

此时他血液中一氧化碳的饱和程度仅比受难矿工低4%。

他之所以能这样冒险还是因为他的实验同伴--小鼠。

霍尔丹曾向别人建议，能用人做实验时就别用动物做实验，但就他的这一实验而言，小鼠相当有用。这种小动物的呼吸频率很高，肺部气体和血液的交换速率很快，比人类快近20倍。

因此，鼠类对有毒气体的敏感性也差不多是人类的20倍。

在他的实验中，人鼠共享由空气与一氧化碳混合的有毒气体。

不到一分半钟，小鼠就撑不住了，呼吸正常空气后才恢复过来。

而霍尔丹支撑了半小时后终于表现出与小鼠一样的症状，出现症状的时间比小鼠晚了20倍。

而代谢率更高的小鸟对毒气的敏感程度会更甚于小鼠。

在这一研究结果的指导下，矿工们开始把金丝雀带到矿下，用作指示空气质量的早期示警。

金丝雀的爪子经过特殊的修剪，可以让鸟儿失去知觉后还悬在栖木上，成为显眼的警示。

霍尔丹还为金丝雀设计了专门的鸟笼，一旦鸟儿昏厥，笼子四周会密封起来形成盒状，鸟笼的提把中则装有一小筒氧气可以让鸟儿恢复知觉。

金丝雀恢复知觉的速度也比人类要快20多倍。

为证明煤尘是绝大多数地下爆炸的罪魁祸首，霍尔丹将若干大锅炉首尾相连焊接起来，在地面模拟出一条30米长的“水平巷道”进行实验。

巷道内的横档上涂以煤尘，在巷道一头引爆一小包炸药。

沿管道方向的爆炸冲击力将最后两节锅炉炸得粉碎，一大块金属板从站在300米开外的霍尔丹父子头上呼啸而过。

爆炸的巨响一直传到10公里以外。

其后的几次实验证明，石灰石粉尘能遏制爆炸。

霍尔丹还总结性地指出，肺尘病是由吸入尘埃导致。

很多时候，诸如此类的实际问题正是霍尔丹开展生理学研究的出发点，而他的工作成果也极大地降低了那些高危职业要遭遇的风险。

霍尔丹的哥哥理查德（Richard Haldane）当时在陆军部的爆炸物委员会（Explosives Committee）任职，有一次要作演讲，海报这样写道：“关于爆炸物的公共演讲，演讲者R.B.霍尔丹先生，实验演示者J.S.霍尔丹教授。”

“警局看到海报后派人在开场前先把前三排座位清了出来，以免霍尔丹教授待会儿用更刺激的方式来把这三排清空。”

在自己家，霍尔丹把阁楼改建成了带有气密室的实验室，在那儿研究各种气体的作用。

有时候他会叫来自己的女儿内欧米（译注：婚后叫内欧米·密歇森，Naomi Mitchison，1897-1999，是位著名的作家、诗人），关照她留神注意爸爸的情况，一旦见爸爸晕倒，要把毒气排出，把人拖出气密室，做人工呼吸。

内欧米那时只有12岁。

霍尔丹的髭须长得乱麻一般，样貌颇为古怪。

他是那种典型的生活上心不在焉的教授。

他会通宵干一夜，到了中午起床吃早饭。

有一回，他邀请了客人来家共进晚餐，结果他忘了这事，晚饭迟到了。

他冲上楼去换衣服，可是迟迟没有下楼。

他太太去看是怎么回事，结果发现他已经睡了。

他解释说：“我突然发现自己在脱衣服，所以我以为到了睡觉的时间。”

“1906年，霍尔丹受命研究深水潜水的生理学，于是他转而关注高压对人体的影响。”

<<冒烟的耳朵和尖叫的牙齿>>

当时海军部很关切的一个问题是：很多潜水员在上升时会出现减压症，失去知觉或四肢瘫痪。

在经过计算并用山羊做了一些试验后，霍尔丹把海军潜水员志愿者送到了水下。

当时允许的最大水深是30米，而他们几乎到达了这一深度的两倍。

此后，潜水的水深世界记录被一次次不断刷新。

霍尔丹建立了第一份指导潜水员安全返回水面的减压表。

他还创建了“霍尔丹原则”，所有的减压表都以该原则为基础。

经他确定，潜水员可以安全上升到最大水深的一半距离。

之后必须一级级朝水面上升，在规定的深处停留一段时间，把高压条件下累积在体内的有害氮气呼出体外后才能继续上升。

1915年4月，德军发动了第一次毒气战。

他们释放出168吨氯气，致命的毒气形成绿色云团朝同盟国军队飘去，速度之快让人难以逃脱。

在毒气的笼罩下，许多士兵双眼变瞎，脸色发青，身体扭曲，痛苦地挣扎。

他们口中吐出胶水般的黏液。

在氯气的刺激下，肺的内膜脱落下来变成痰液，堵住了气管、阻塞了肺叶。

有些士兵就死在了战壕里。

枯黄的草地上横七竖八躺满了牛尸。

此时已任大法官的理查德·霍尔丹要求弟弟查明德军用的是什么毒气，并为军队设计防护装备。

于是约翰·霍尔丹教授奔赴法国，参加在第一次毒气袭击中受难的士兵的尸检。

他立马判断出死因是吸入氯气，因为他自己曾经“在连接漂白工厂的下水道中有过一次可怕的个人经历”。

英国兵部大臣基钦纳（Kitchener）呼吁本国妇女用弹力织物和棉布为军队制作面罩。

这只不过是转移民众焦虑感的策略，让老百姓觉得自己在给国家帮忙么？

九万个这样的自制“防毒面罩”被分发到了前线。

当第二兰开夏燧发枪手团（2nd Lancashire Fusiliers）遭遇毒气袭击时，他们就带着那些面罩。

根据记录，自此兰开夏燧发枪手团“不再以军事目的存在”。

与此同时，就在霍尔丹的家中，阁楼里传出阵阵咳嗽声和干呕声，表明实验正在顺利进行。

霍尔丹正与两位化学家在充满致命氯气的气密室合作，测试刚有了雏形的防毒面具。

空气中哪怕只有0.1%的氯气，都会让人难以呼吸，还会强烈地刺激眼睛。

霍尔丹的女儿内欧米与他家房客奥尔德斯·赫胥黎（译注：Aldous Huxley，1894-1963，英国作家，1935年前后移居美国，作品有《美丽新世界》等。

）把羊毛织物扯碎，填充进防毒面具内，给他们测试吸收毒气的效果。

他们还试了袜子、西装背心、内欧米的睡帽以及赫胥黎的围巾。

为了寻找合适的化学吸收剂，他们把厨房翻了个遍。

另一方面，由于不断有士兵死于毒气袭击，霍尔丹想出了一个应急的法子，让士兵们在战场上临时制作简易的防毒装置：用手帕裹住泥土，或是把湿布塞进敲掉了底部的瓶子里，这些简陋的滤器可以一定程度地保护肺部。

浸了亚麻籽油的纱布则可以用来防护眼睛，让士兵们不至于完全看不清。

霍尔丹在法国也建了一间带气密室的实验室。

小白鼠有霍尔丹本人、一位因为拒服兵役而从矿井研究时期就跟随霍尔丹的助手，以及暂时从自己部队过来帮助老爸的杰克。

他们几人测试了不同浓度的氯气在带或不带防毒面具时的影响。

气密室里还有一个健身用的转轮，为的是让他们确认戴着防毒面具逃跑也不会有问题。

杰克后来这样描述他们的演习：“每当我们中有人因为吸入太多毒气而使肺部充分过敏，另一个人再顶替上阵？

？

有的人因此不得不卧床数天，我则是呼吸变得十分短促，有大约一个月时间无法跑动。

<<冒烟的耳朵和尖叫的牙齿>>

”尽管身体虚弱，杰克还是被召回部队执行任务。

在赶赴前线的途中，他因为爆炸受了重伤。

这反而让他逃过一劫，因为就在接下来的几天时间，他所在的营几乎全军覆没。

最终，霍尔丹他们设计出了有效的防毒面具。

而所有相关人员获得的唯一奖赏是一枚军功十字勋章，表彰在将军前来参观实验室时为将军开车门的那位勇敢的年轻副官。

没过多久，防毒面具以一天7万只的速度生产出来。

而在生产伊始，工厂还弄错了吸收剂，误把腐蚀性的氢氧化钠当成了洗涤用的碳酸钠。

内欧米认为，父亲的肺在那段时间品尝毒气后一直不曾完全康复。

老霍尔丹在75岁时垮下来，发展成肺炎。

他被罩在氧气帐下，这也是他过去的一项发明。

他倡导了利用氧气减轻受损肺部痛苦的方法。

约翰·斯科特·霍尔丹与世长辞时，脸上还带着饶有兴趣的表情，仿佛仍在监测重要的生理学实验。

在他去世的三个月后，《泰晤士报》登出了他要做公共演讲的通告，题目是《奇迹》。

就像战士要“为取得胜利不畏牺牲不怕受伤”一样，霍尔丹宁可拿自己做实验。

还有一些人，他们出于对研究的强烈兴趣而无视痛苦和恐惧，霍尔丹也乐意拿他们实验。

霍尔丹家族的座右铭是“受苦受难”。

内欧米幼时重重摔了一跤后哇哇大哭，她父亲明确告诉她这是“勇气守则所严格禁止的”。

霍尔丹也并非胆量无限。他恐高，也不敢学游泳。

但科学家的好奇心与帮助同胞的愿望结合在一起催生了勇气。

他又把勇气传给了儿子。

杰克还是小男孩时就曾为父亲的实验献血，还哄骗学校里的哥们儿跟他一起去。

他自小智力出众。

有一次外出考察，老霍尔丹发现大家忘带对数表后说：“没关系，杰克能给我们算出张对数表来”。

杰克成为了他那个时代深具影响的生物学家。他为人类遗传学和群体遗传学奠定了基础。

他还将遗传学与达尔文的自然选择结合在一起创立了现代演化生物学。

1938年，杰克追随父亲的脚步当选为皇家科学学会的会员。

这一年他46岁，头顶光秃秃，眼睛炯炯有神，像头调皮的海象。

他那颗精力充沛的头脑又思考起即将与纳粹德国展开的冲突。

西班牙内战期间，他在马德里事无巨靡地记录下空袭结果，备注哪些东西能提供保护哪些则不能。

他发表了一篇有关空袭防御的数学文章，还写了一本畅销的防空实用手册。

他向英国政府力陈深挖洞的好处，但建议未被采纳。

为了证明建在地面上的家庭防空洞（译注：Anderson shelter，以约翰·安德森（John Anderson）名字命名，二战初期很多英国家庭在花园建有这种家庭防空洞）有欠缺，他提出要坐在家庭防空洞内并在附近引爆炸药。

杰克还谴责当局的政策，说它让伦敦成为不设防的城市。

当空袭来临，幸好伦敦市民发挥主观能动性砸开了地铁站的大门，让地铁站充当地下防空洞。

甚至在战争还未打响时，杰克就曾警告过英国政府要注意原子弹的破坏力，他后来成为评估核辐射造成的遗传损害的主力。

他还提出了一项充满想象力的奇特设想：用数千条身上带小磁铁的鱼来触发磁性水雷。

爆发战争的三个月前，他的机会来了。

当时，英国海军的皇家潜艇“西提斯”号（HMS Thetis）在利物浦湾做潜水试验，因为误把

<<冒烟的耳朵和尖叫的牙齿>>

鱼雷发射管的前后盖子都打开而失事沉船。

尽管船体完整，艇尾翘起伸出水面，108名船员中却只有4人生还。

船员们生怕海面上并无救援（事实也确实如此），所以没有及时弃船，未能成功脱险。

遇难者中近半数是机械工，是普通老百姓，因此工会请求杰克在公开听证时代表他们的利益。

杰克和几个同事一起，把自己锁在钢制的加压舱内，模拟被禁闭在失事潜艇内的效果。

他们在里面待了14.5个小时，随着二氧化碳浓度升高，他们越来越虚弱无力，无法带上戴维斯潜艇脱险呼吸器。

这让杰克深刻体会到被困水下是多么可怕。

他向妹妹吐露说，那些被困在西提斯号救生舱的人们，在海水涌入时却无法打开舱门，那是何等的恐怖。

他认为生理学家最好去研究研究人在致死的异常环境下死前会受到什么影响。

他向海军部力陈，为了提高失事潜艇船员的生还可能，他需要研究人在高压下呼吸逐渐恶化的空气时会作何反应。

海军部被他所说，因此他成为少数几个为陆军部执行秘密研究的正式共产党员之一。

他招募来国际纵队的四名成员（因为他们在受到压力时能保持冷静）、私人秘书以及一名研究生（研究生后来成了他妻子）。

他们个个都要参加实验，纵然没有被毁灭，至少也会失去知觉。

基本上每次实验结束时都有人发病、流血或呕吐。

杰克则会说“好。

为图表贡献了一个数据。

“流鼻血是家常便饭，所以通常你要想搜寻他的话，顺着带血迹的棉球走就行。

他们做实验的地方被称为“压力锅”，这是一个钢制的密闭舱，看上去像侧倒的锅炉，长2.4米，直径1.2米。

里面能挤进两三个人，但人在里面直不起身来。

实验受试者既没有灯也没有电话，以特定节拍敲打外壁或从小舷窗传递信息的方式交流。

杰克这样描述在舱内的情景：“我呼吸深快，脉搏110次？

？

写字时略颤。

但是，同伴何以不能规矩些？

他正在讲傻笑话，并试图唱歌。

他双唇紫得发黑？

？

我感觉相当正常；事实上我刚好在构思一个十分滑稽的故事。

我确实不能自行站立。

同伴提到汽缸里有些氧气？

？

迁就他起见，我呼吸了几下。

其结果令人惊诧。

电灯变得亮多了，我甚至担心保险丝会熔断。

泵的噪音升高了4倍。

我的记事本，本应该记录我的脉率，结果写满了经常重复但字迹难辨的叙述，上面写着我感觉好多了，还有对同伴的评论，其中最为轻微的诽谤是说他醉了。

我取下氧气管，再度陷入一种说不上讨厌的精神错乱状态。

“另一间密闭舱要大得多，可以往里灌水，水深超过2米，能够在里面开展繁难的水下测试。高压和冷水是一对恶劣的组合。

只穿衬衫单裤，泡在冰水中，在比正常气压高十倍的气压下呼吸，能立马晕厥反而是种解脱。

身处如此这般的水箱，就连坚强的潜水员也会有严重的幽闭恐惧。

<<冒烟的耳朵和尖叫的牙齿>>

杰克承认“这是个古怪的实验，要浸在黑暗的水箱里等着，你知道自己任何时刻都可能失去知觉，可能醒来时背部骨折，也可以想象再也不会醒来。”

他父亲把压力锅叫做“恐怖舱”。

原因显而易见。

当气体压缩，舱内会变热，这跟你给自行车轮胎打气时气筒会发热是一样的。

杰克拿折起的报纸当扇子扇，报纸却被扯碎了，因为空气的密度很大，在这么大密度的空气中连绿头苍蝇也飞不起来。

而在减压时，潮湿的冷空气让舱内充满雾气。

几个礼拜后，杰克的腕表慢慢停走了，原来表内的主发条已不堪铁锈的重负。

妻子又给他买了块气密手表。

他戴上后第一次做加压实验时表面就被压坏了。

变换气压的速度有时也会造成问题。

杰克的最快“潜水”速度是90秒钟从一个大气压到七个大气压，压力变化相当于引航员以两倍音速垂直下潜。

快速“上浮”更加危险。

在他快速上浮时，一颗补过的牙齿发出了尖锐刺耳的声音并爆炸开来，原因是气泡跟不上这么快的上升速度。

在几次快速减压实验中，一位同事的右肺发生萎陷。

幸好没有两肺都发生萎陷，否则他就没命了。

托他肺的福，他没能当成军医，同事打趣他因此能“舒舒服服”地在恐怖舱旁观战争。

轻微的减压症则是家常便饭。

杰克的左半边臀部有局部麻痹。

不过，让他感到很幸运的是“麻痹没有发生在其他更重要的感觉区域”。

他的两耳鼓膜也被炸破。

鼓膜愈合后还留着几个小孔，因此他耳力受到些影响，好处则是耳朵里也能吹出烟圈来。

在当时，要在相当于60米水压的压力下工作，需要具备技术能力和专业技巧。

杰克团队的模拟潜水达到了120米之深，接近当时可以想象的最深水深。

他们的研究改变了潜艇脱险的步骤，并把66米确立为脱险、下潜时安全使用压缩空气的深度下限。

战时各种新问题层出不穷，而且这些问题亟待解决。

蛙人和水下骑士（人操鱼雷的驾驶员）用的是循环式氧气呼吸器，因为这种设备不会产生暴露形迹的气泡。

于是，霍尔丹的队伍又研究了高压下氧气对人体的影响。

这项研究需要完成有史以来最累人的潜水实验方案——在毒性环境中潜水千次以上。

氧气，是支撑这个星球几乎所有生命的气体，但它在受压时对人体有毒性，会引起恶心、麻痹和抽搐，抽搐严重时还会造成骨折。

杰克因为肌肉突然收缩而发生椎骨粉碎性骨折，髌骨脱位。

氧中毒有其特有的危险，其一是发作时间难以预料。

同一个志愿者，在三个大气压的压力下，这一次能撑85分钟，下一次却只能撑13分钟。

经杰克他们确认，深于18米时呼吸纯氧是危险的。

做了约莫一百次实验后，杰克变得十分敏感，只要在氧气中暴露5分钟就开始剧烈颤抖。

在棺材也似的密封加压舱做的这些实验甚至让大胆的杰克都做起了噩梦，梦见自己被关在舱内逃不出来。

但这并没有阻止他继续实验。

英国海军部当时引进了小型潜艇，要让潜水员待在这么小的船体内长距离潜行，并且出舱潜到敌船外安置水雷然后重回潜艇内，有可能吗？

海军部请杰克对此展开研究。

尽管厌恶潜艇，杰克和他的忠实搭档马丁·凯斯（Martin Case）还是把自己关进了钢制的小型

<<冒烟的耳朵和尖叫的牙齿>>

潜艇模型中，沉到了朴次茅斯港的海底，两人就像是“装在罐头里的虾酱”。就在罐头朝水面降落时，空袭警报突然响起，吊车司机随之逃走，把他们丢在了半空中，四周炮弹纷纷落下。

他们在沉入水下的“潜艇”里关了两天，电灯和电话通路都是时断时续。

有一艘船从他们头顶驶过，因为距离太近，把罐子上系泊用的绳索扯断了，让囚禁其中的两人受惊不小。

这一次他们得出的结论是：一筒氧气可以让小型潜艇的全体船员舒服地活上三天，不换空气的情况下也能潜水12小时。

当然啦，杰克所谓“舒服”的概念和你我是很不一样的。

后来，他为争取去北冰洋水下行走，还在10个大气压的条件下潜入零摄氏度的水中作为预演。

这些实验为英军后来成功突袭德军战列舰“提披茨号”铺平了道路。

1943年，英国陆军部提出登陆日（D-Day）要先由“蛙人”扫清水雷和海岸工事。

为了避免水下爆炸，潜水员需要快速浮出水面。

要想能较快地浮到安全位置，潜水员最好呼吸由空气和氧气组成的混合气。

其中的诀窍在于混合气体的比例：空气太多，会得减压症；氧气太多，则会受痉挛之苦。

于是杰克和妻子两人在自己身上施加了相当于水下21米深的压力，试验不同的气体混合比例。

两人中谁出现了减压症，他们就给自己放一天假。

他们俩的实验显示，原本根据减压表需要花47分钟浮出水面，按他们的程序只要2分钟就能安全上浮。

1944年，就在诺曼底登陆的前一天，有120名排除水下障碍的“蛙人”带着杰克他们试验成功的混合气体。

除此之外，为取得战争胜利，杰克所做的贡献还包括核查德国人近期发表的全部科学论文，为英国皇家空军提供有关炸弹瞄准设备的建议。

杰克还开展了许多统计学研究，涉及的内容包括对伤亡人数的解读，击落德国V-1飞弹的最佳策略等等。

而他为作战做出的所有工作获得的唯一荣誉，是被纳粹列入入侵英国后欲逮捕人员的名单之中。

战争期间，有一次他和水下爆炸专家卡姆·莱特一起逛进戈斯波特的一家酒吧。

他穿着纳粹军官的衣服，卡姆则穿着全套潜水装备，包括铅制的靴子和铜质的头盔。

两人泰然自若。

1964年，他被诊断出长有恶性肿瘤。

他写了一首诗，题曰《癌的小趣事》。

头两句是：我想用荷马的声音 歌颂那直肠癌 我第一次读到这首诗是在医院里，当时我自己得了直肠癌正在等待手术。

杰克会把这叫做“奇特而有趣的体验”。

我比他幸运。

他动了手术后没过几个月，科学界失去了一位极赋天赋与勇气的成员。

霍尔丹父子都把遗体献给了医学教学研究。

说来，为了这个目标，他们都在有生之年尽情使用了自己的身体。

……

<<冒烟的耳朵和尖叫的牙齿>>

编辑推荐

科学史上有这样一群人，他们以自己的身体为实验室，舍身进行过各种奇特、危险的尝试。你也许会怀着猎奇的心态开始阅读，然而最终定会被书中的故事感动。

<<冒烟的耳朵和尖叫的牙齿>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介, 请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>