

高士其——1905~1988



大师童书系列



高士其

科学童话集

KE XUE TONG HUA JI

我们的土壤妈妈

高士其◎著

顾问 朱自强

南京

南京大学出版社

大师童书系列

高士其

科学童话集

KE XUE TONG HUA JI



我们的土壤妈妈

高士其 著

顾问：朱自强



南京大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

我们的土壤妈妈 / 高士其著. —南京: 南京大学

出版社, 2017.1

(高士其科学童话集)

ISBN 978-7-305-17492-6

I. ①我… II. ①高… III. ①童话—作品集—中国—当代 IV. ①I287.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 207731 号

出版发行 / 南京大学出版社

地 址 / 南京市汉口路 22 号 邮编 / 210093

出 版 人 / 金鑫荣

顾 问 / 朱自强

丛书策划 / 石 磊

项目统筹 / 游安良

丛 书 名 / 高士其科学童话集

书 名 / 我们的土壤妈妈

著 者 / 高士其

责任编辑 / 胡晓爽 宋冬昱

编辑热线 / 025-83597572

特约编辑 / 方丽华

校对 / 谈 悠

装帧设计 / 李 瑾

照 排 / 零 零

插画 / 王 希

印 刷 / 江西华奥印务有限责任公司

开 本 / 700mm×1000mm 1/16 印张/12.875 字数/108 千字

版 次 / 2017 年 1 月第 1 版 2017 年 1 月第 1 次印刷

I S B N 978-7-305-17492-6

定 价 / 30.00 元

网 址 / <http://www.njupco.com>

官方微博 / <http://weibo.com/njupco>

官方微信 / njupress

销售咨询热线 / 025-83594756

★ 版权所有 侵权必究

★ 凡购买南大版图书, 如有印装质量问题, 请与所购图书销售部门联系调换

目录

- 人生七期 · 1
- 人身三流 · 7
- 色——谈色盲 · 15
- 声——爆竹声中话耳鼓 · 22
- 香——谈气味 · 28
- 味——说吃苦 · 33
- 清水和浊水 · 39
- 细胞的不死精神 · 45
- 新陈代谢中蛋白质的三种使命 · 52
- 纸的故事 · 58
- 漫谈粗粮和细粮 · 63
- 灰尘的旅行 · 72
- 镜子的故事 · 76
- 热的旅行 · 81
- 土壤世界 · 85
- 水的改造 · 94

衣料会议 · 97

血的冷暖 · 103

谈寿命 · 106

蜜蜂的故事 · 109

庄稼的朋友和敌人 · 111

笑 · 115

痰 · 120

梦幻小说 · 123

大王、鸡、蚂蚁 · 129

鼠疫来了 · 133

我们的抗敌英雄 · 140

霍乱先生访问记 · 144

散花的仙子 · 151

疯狗与贪牛的被控 · 158

听打花鼓的姑娘谈蚊子 · 166

我们的土壤妈妈 · 175

太阳的工作 · 180

时间伯伯 · 184

随地吐痰——坏习惯 · 190

人生七期

由初生到老死，这个路程是谁都要走过的。不过，有的人不幸，在半道得了急症，或遇到意外，没有走完这条路，突然先被死神抓去了，那是例外。

在生之过程中，发育和衰老，同时进展。我们一天一天地长成，也同时一天一天地老迈了。小孩子一个个都巴不得即刻变作成人，但成人一转眼就老了，都变成老头老太了。这个由小而大，由大而老之间，其实没有界线可分。天天在长，就是天天在老。生之日益多，死之辰益近，不过看哪一种成分显得格外分明。而把一条生命线，强分为数段，也可，大约看来，在25岁以前，发育的成分多；25岁以后，则衰老的成分渐多了。

16世纪，英国的大诗翁莎士比亚，有过一篇千古不朽的名

诗，由婴儿起到暮年止，把人生分为七期，描写得极其生动逼真。大意是这样说：咿咿唔唔在奶娘手上抱的是婴儿；满面红光，牵着书包儿，不愿上学去的是学童；强吻狂欢，含泪诉情，谈着恋爱的是青年；热血沸腾，意气甚强，破口就骂，胆大妄为的是壮年；衣服齐整，面容严肃，大声方步，挺着肚子的是中年；饱经忧患，形容枯槁，鼻架眼镜，声音带颤的是老年；塌了眼眶，没了牙齿，聋了耳朵，舌头无味，记忆不清，到了尽头的是暮年。这样把人生一段一段的，分析下来，真够玩意儿呀。

但是，莎士比亚的人生七期，是看着人情世态而描写的。我们现在也要把人生分为七期，却是依照生理学上的情形而分的。这七期，不自婴儿始，以子宫内受孕的母卵为起点。

自母卵与精虫相遇，受了精以后，立时新生命就开始了。自开始至3个月，为第一期。这一期的变化，突飞猛进，最为奇特。在这一期里，母卵不过是直径不满 $\frac{1}{700}$ 英寸^①的一颗圆圆的单细胞，内中却早已包含着成人所必须具备的一切重要的结构了。在这期里，还有几种结构，为成人所没有的，如第三星期，有鱼鳃的裂痕出现；如第六星期，有尾巴出现。自演化论者看来，这分明显出，人是鱼的后身，兽的子孙了。由母卵一

① 1英寸=2.54厘米。

个单细胞起，一变二，二变四，四变八，不断地变，到了第三个月，一人的雏形已经完成，但仍是小得很，要用显微镜才看得清楚。这一期叫作胚胎期。

第二期是胎儿期，由第三个月起至脱离母体呱呱坠地为止，有六七个月头吧。在这一期里，并没有添出什么花样，细胞仍是在变多，已完成的雏形渐渐长大，渐渐加重，渐渐成熟罢了。

在温暖的子宫内的胎儿，不会感到饥饿和窒息的恐慌。他所需要的食料和氧气，都从母亲的血液里支取，都是由胎盘输送脐带，送给他的。

在诞生的时候，这种食料和氧气的自由供给，突然终止。于是新生的婴儿，不得不哇的一声大哭，打通了两道鼻孔，顿时鼓动自己的肺叶，呼吸外界的新鲜空气。又哇的一声大啼，张开自己的小口尽力吸收甜美的乳汁，运用自己的胃和肠来消化食物。

这种食料供给的突变，对于发育的过程，并无重大的影响。不过在初生下来头三天，婴儿的体重略有减低。这多半是因为分娩后那几天乳量不足的缘故，不久就复了常态。

由呱呱坠地到2岁乳齿长出的时候为第三期，叫作婴儿期。接着，就是第四期，即幼童期。由3岁起，女童到13岁止，

男童到 14 岁止。在这一期里，年年体重均有增加，每年约增 9%。这就是说，例如，体重 40 磅^①的儿童，每年增加 3.6 磅；体重 70 磅的儿童，每年增加 6.3 磅。假使不生疾病、不遇饥荒，这时期里体重的增加，就可以一直向上无阻了。

到了第五期，就是最宝贵的青年时期了。如春天的花一般，一朵一朵地开出来，红艳可爱，一个个女儿的性格，一个个男子的性格，很奇幻而巧妙地在这一期里长成了。一夜之间，不知不觉由娇羞的童女，一变而为多色多姿的妇人；由顽皮的童子，一变而成大声大样的男人。其间有不少不平等、参差不齐的形态与资质啦。

青年期，在女子，她的标志是，月经的来临、骨盆的长大、乳峰的突起及阴毛的出现，这在 13 ~ 14 周岁就发生了。

青年期，在男子，他的记号是，面部的胡须有了几根；下部耻骨间的黑毛也一根一根地出来；同时好像喝了什么葫芦里的药，小孩子又尖又脆的高音，忽然变成又粗又重的沉音了。

在滋养得宜的时候，这一期里，体重和身长的增加比儿童时期还来得快，大约可由每年 9% 加到每年 12%。不过，贫苦的大众，平日都没有吃饱，营养不足，又怎能达到这样高速度的

① 1 磅 $\approx$ 0.4536 千克。

发育呢？

青年期的发育，是跟性的本能有关联的。割去生殖器的男童，到了青春发育的时期，就不会发生如平常男子一般的变化。前清宫里的太监，就是这一例。这些太监，又不像男，又不像女，口音总是尖脆，颌下从来不生胡须。

美国密苏里大学，有一位解剖学教授——亚冷先生，曾把某种动物的生殖器割去，那动物的发育因此迟缓了，又将各种生殖器的组织制成溶液，注射入那动物的体内，于是那动物体内某部分的发育又激增了。

但是由于青春的发动而使发育激增的现象并不能维持长久。大约过了两年之后，发育的速度就很快地跌下去了。满了22周岁的当儿，体重和身长，都已发育完全，不再前进了。

不论怎样，到了23周岁，一切体格的生长都宣告终止。当然，在20～30岁，自体力方面看去，是我们一生最强盛的时代。运动健儿，能创造新纪录、夺得锦标的，都在这时期内。

过了30岁，一切的体力体劲，就江河日下了。

大概是50岁那一年吧，妇人的月经告别，她的生殖时代，就成为过去了。

在男子，生殖的机能，虽不似妇人那样的突然中断，然而一过了35岁之后也就一天不如一天了。

男子一过了 35 岁，就一天一天地肥大了。团团的面孔，双重的下巴，厚厚的颈项，都显得隆肿起来了；汗毛越粗，胡子蔓延的区域越广；笨重的身体，挺着大肚皮，一步一步不慌不忙地走。有福气活到 35 岁以上的人，多少都有这种福相吧！

然而这些形象，却被科学家认为都是生殖机能渐弱的表示。割去生殖器的雄兽，也就渐渐异常地肥大起来了。割去生殖腺的雄鸟，毛羽也格外粗大。生理学者起初也以为胡子汗毛的加多加粗，是男性发展完全的特征，后来由于阉割雄鸟的试验，以人比鸟，就悟到粗毛粗须，是性能力渐弱的标记，而在这时期内，男子生殖腺的作用，事实上的确是减弱了。

男子到了 60 岁，生殖的机能，就完全终止了。世间有几个老当益壮，66 岁还要割须弃毛再做新郎的贵人呢？

由 25 岁起，女的到 50 岁，男的到 60 岁，是中年期，是一生的中心，是一生最有用的时代，这是第六期。

第七期，60 岁以上的人，就算老了，一轮红日慢慢西沉，终于万籁俱寂了。至于怎样老法，下一次再谈吧。

人身三流

中国的民众不知流了多少泪。

我由泪想起汗，由汗想起尿。

这是贫民窟里的三宝，却不为一般人所重视，因此我愿意替它们宣传宣传。

泪在灾民难民眼眶里狂澜，汗在车夫工人的额角背上怒奔，尿在黑暗的角落打滚。

这是三种有生命的水啊，被压迫而向体外逃亡，所以我称它们作“人身三流”。

人身所流出的水，固不只这三种，而这三种却是最肯抛头露面，而且爽直，不稍存退缩之心。

中国人的传统观念，总以为地位尊崇者，他的一切就高人

一等。因此，在这人身的三流里面，泪的位置最高，也可以自称为上流了。汗的位置，上上下下，几遍于全身，只可称为中流。尿呢，那就是被人所贱视的下流了。

尿之不如汗，汗之不如泪，似乎是当然的道理。

所以古今诗人雅士，吟诗作赋，免不了说一两句伤心话，不是断肠，就是落泪，几乎非泪不足以表其多情。泪总是多情的产物吧，于是泪就可比茶一般的清高了。

一到了汗，他们就有些讨厌这个了。然而诗人到了夏天就有苦热诗了，在苦热诗里，又似乎非汗不足以写其苦。

至于尿，这卑鄙下贱的东西，用它骂人出气还可以，绝不可以入诗文，就是俗人的谈话，也都极力避免用尿字。

其实，这是不公平，不正确的。

我们都被传统的观念所束缚，所蒙蔽了。

尿、汗、泪三者都是人身的外分泌，干净时，一样的干净；齷齪时，一样的齷齪。

究其来源，它们都是从血液里面逃出来的流民。

观其内容，尿最丰富，汗次之，泪最淡泊。然而都是一样的带点酸性的盐水，都含有一些“尿素”之类的有机化合物，还有别的，这里暂不提。

论其功用，尿最伟大，汗次之，泪就在可有可不有之间了。

泪的故乡是在眼角和鼻骨之间的泪器。泪时时都伏于那泪器的门口观望,有时出来巡逻,洗洗眼珠,清清眼皮,偶尔堕入鼻子的深渊,无底洞,就成为一种鼻涕了。

泪在心理上颇占地位,人都认为它和悲哀的情感有关系,这是因为泪器的细胞,和大脑派出的神经有直接联络吧。然而有时一笑也会出眼泪;眼睛受了辣椒、烟雾的刺激,也会出泪;又有所谓流泪弹(催泪弹)之类的毒品,专使我们流出大量的泪,这可见泪实是眼睛的警备队、保护者了。

人本是流泪的生物。自初生到老死这一个过程中,流泪的机会多着哩。但,中国人的眼泪是用得太滥了,各自为一身一家的疾痛,而流出一点一滴的泪,那泪是弱小而无聊的。

现在我们东方第一古国的悲剧,已一幕一幕地揭开了。我们要学春秋战国时代,荆轲和高渐离二侠士在燕市酒店里,那样慷慨悲壮地流泪。我们希望拿四万万大众^①的热泪,来掀波翻浪洗净国耻。

然而,泪终究是弱者的武器,单靠它来救亡图存,那力量是太薄弱了。

泪之后,还须继之以汗。

① 四万万大众:即4亿人,20世纪前半期对中国人口数量的粗略统计。

汗的原籍是皮肤里面的汗腺。全身的皮肤，除了外耳道、包皮、龟头之外，都有汗腺，而以手掌足底的汗腺为最多。人身体皮肤汗腺总计在 200 万以上吧。

汗腺出汗的多少是没有一定的。这要看四周空气的情形，寒暖如何，干湿如何；多跑多动也会出汗；有时人们受了突然的惊吓，也会吓出一身冷汗来，汗也被情感所支配了。据说，在平时，就是穿长衫的人们，平均每 24 小时，也要出汗 2 ~ 3 升。这是皮肤受了衣服的包围，那里面的热气，常在 32 摄氏度左右，所以无形之中，时时都在出汗了。

不过，这汗不是水而是汽。大约要过了 33 摄氏度的“界点”，汗气才变而为汗水。汗水和汗气的分界，也可以说是劳力和劳心的分界吧。

汗水里面的宝贝，除了盐和水之外，还有尿素、尿酸、肌酸、蛋白素之类的杂烩，而以尿素的成分为最主要。

刚洗完蒸汽浴，或经过一番强烈的运动之后，满头满身，淋淋漓漓，都是热汗，而那些汗珠里面，尿素的成分，就顿时加了许多。

有的人听了这话，就有些不愿意，而且不大相信，以为尿素这下流东西，也配在我头上身上作威作福哇？！

然而这是生理上的事实。

原来尿和汗还是亲家，尿之尿素减少，则汗之尿素加多；汗之尿素少，则尿素都跑回尿那边去了。而其来去的主权，则由大脑派有特别神经，暗中操纵。

尿的历史就复杂得多了。现代疾病的诊断，又往往非做尿的检查不可，都是想从尿水里追寻出疾病的脏物。尿的出身，虽甚下贱，它的先前性状，又极神秘，却是牺牲了自己而出奔——有的说是被压迫而逃亡——调和了血液，保全了全体，大归功于人身。将来如有空闲，也拟替它作一篇正传。这里所要谈的，不过举其大概罢了。

它的大本营是肾，膀胱是它的行营。

肾是一副多管的腺，俗称腰子，又号腰花，常常被人误认为男子生殖器的睾丸。其实睾丸自是藏精之宫，而肾却是尿的制造所了。

在这每个制造所里面，约有 200 万颗小球——肾小球——无数微血管密密地分布于此。

这么多的肾小球，又都被小球囊所包围。小球囊和肾小球之间，只隔了两层薄薄的膜：一层是微血管的外皮，一层便是肾小球的外皮。

那小球囊的空间，就是尿管的起点。

尿管起初是弯来弯去，千回百转，所以叫作盘曲的小管，后

来才变成直直的一条，出了肾直通尿道，而达于膀胱了。

肾，这制尿局，其结构是如此细微而繁复，于是生理学者研究了再研究，在显微镜下眼都看红了，还是纷纷论战各执一说，不能解决尿是怎样制造的这个问题。

有一派说，血一到了肾小球的微血管，因受大血管里的高压渗透，到了小球囊的空间，而变成尿。可是当流过了盘曲的小管的时候，在途中有一部分又被两旁的外皮细胞所吸收了，其余的渐渐成了浓尿的本色。

又有一派，虽然也承认尿是血所滤过的东西，不过，他们以为，在小球囊的尿，还不是完整的尿，只是些无机盐和水，所以稀。后来，在盘曲小管的途中，又有一批尿素、阿莫尼亚之类的有机物从两旁的外皮分泌出来，加入尿的洪流中，于是就浓了。

这两说各有其道理，其试验根据，等他们确定了，再叙吧。现在我们只认尿是血的后身就够了。

血是最受人敬重的，我们又怎么能太看不起尿呢？

尿是时而酸性，时而淡。这是间接受了食物的影响。吃肉的人，尿是酸性；吃素的人，尿近于淡；尿若变成了碱性，那是细菌这小贼儿的恶作剧。

尿的内容，除了守本分的无机盐和水之外，杂色的分子极多，主要的当然是尿素，其余还有尿酸、肌酸、马尿酸、草酸、硫