



钱学森的最后22年

——钱永刚忆父亲

■本报首席记者 高渊



钱永刚 1948年10月生，钱学森、蒋英夫妇之子，美国加州理工大学计算机科学系理学硕士，长期从事计算机应用软件系统研制工作。现任上海交通大学钱学森图书馆馆长、中国航天钱学森决策顾问委员会主任委员、西安交通大学钱学森学院院长等。

►1984年6月，钱学森在办公室。



致力于重建人体科学：“他认为人体也是开放的复杂巨系统，西医还是把人体当作一个简单的系统，考虑问题太简单。”

高渊：1999年9月18日，中央在人民大会堂举行隆重仪式，为“两弹一星”科技功臣授勋。钱老为何没有出席大会，而是在家里接受勋章？

钱永刚：因为他当时已经卧床三年了。在1996年，也就是他85岁的时候，他去医院体检，医生明确跟他说，钱老您得卧床，骨质疏松了。

高渊：他卧床后还活动吗？

钱永刚：一开始，他上午和下午会起床在屋子里走走，大约半小时，后来这点路也走不动了，坐在轮椅上推着走走，让他别老躺在床上，体态有个变化。以前，他喜欢跟我母亲到楼下航天大院里散散步，但自从卧床后就不下楼了，他可能不想让别人看到自己的老态。

高渊：钱老年轻时身体好吗？

钱永刚：他以前身体很好，中年时期几乎不生病，连感冒都很少，到了上世纪80年代初，当时取消了中午休息，下午一时就要上班，他那段时期很不适应，因为很多年来有个习惯，就是中午眯一会儿。而且，他不习惯在机关吃饭，中午回来吃完饭，就要坐上车往办公室赶。那阵时候，他身体状况明显变差，很容易感冒。

从那时起，他开始关注人体科学。他从行政领导岗位上退下来以后，更是花了很多精力研究医学。他认为，人体也是开放的复杂巨系统，也要用从定性到定量综合集成的方法来研究，要重建人体科学这个科学大类。

我觉得，西医还是把人体当作一个简单的系统，考虑问题太简单，人体哪有这么简单。

高渊：他有没有为自己对症下药？

钱永刚：这方面他是中西医并行的。中医方面，他跟我母亲学气功，做了一段时间以后，感冒次数明显减少了。

西医方面，他的老朋友——加州理工学院鲍林教授曾来看望他。鲍林是位化学家，拿过两次诺贝尔奖，他有个理论是老年人服用超大剂量维生素有利健康。我父亲信他，便开始服用。当时保障他健康的医生都持谨慎态度，认为剂量太大。我父亲说，我的健康我自己保障，不向解放军总医院领维生素，我自己买。

高渊：超大剂量维生素的剂量到底达到什么程度？

钱永刚：比如维生素C，他吃的是正常剂量的100倍。传统医学理论认为这是不对的，因为人体吸收不了那么多，吃下去又排泄出来了，等于没用，甚至可能产生副作用。但我父亲认为，在化学中，有一种东西虽然参与化学反应过程，但自身不损失一厘一毫，这就是催化剂，维生素就是起催化剂的作用。

从上世纪90年代到我父亲去世，他一直服用超大剂量的维生素C、维生素E和复合维生素B。国内药厂生产不了这么大剂量的维生素，正好我妹妹钱永真生活在美国，就让她定期买寄回来。

高渊：你观察下来，这么大剂量服用维生素，对钱老身体到底好不好？

钱永刚：应该这么说，他98岁去世，到最后脑子没糊涂。他90多岁的时候，有时候我跟他聊天，他就会问哪个老朋友还在吗？我说，走了。他说，你看我们不听我劝啊。后来，医院也不拦着了，说钱老您就吃吧。我们从美国买的维生素，组织上还让我们报账，父亲说，算了算了，就让永真掏钱吧。

一辈子不喜欢高朋满座：“到了晚年，甚至和早先的朋友也来往很少了，但他有个学术小班底，7个人不定时在一起讨论。”

高渊：钱老晚年性格怎样，喜静还是好热闹？

钱永刚：他这一辈子从来不喜欢高朋满座，这一点和他导师冯·卡门完全不一样。冯·卡门不仅科研做得好，还特别喜欢社交，他每到周末一定要开家庭派对，他的日本厨师每周五就把菜买好了，跟他交往的都是政府高官、军队将领、企业家、好莱坞明星等等。

而我父亲上世纪50年代回国后，朋友圈就非常小，到了晚年，甚至和早先的朋友也来往很少了。但他有个学术小班底，有中科院自动化所的，有总装装备部的，还有他的堂妹钱敏教授，再加上他的秘书，连他一共7个人。他们不定期聚会，我父亲想起来了，就写信请他们来讨论问题。因为我父亲年纪大了，耳朵不好使，打电话听不清楚，所以他宁可写信。他们管这叫“小讨论班”，我父亲晚年的爱好，不少都是跟他们一起讨论过的。

高渊：钱老最大的兴趣是什么？

钱永刚：他一辈子喜欢安静，最爱的是读书。有一次家里装修，我怕把书弄脏，就全部封起来了。他没说什么，但一天下来都很不高兴。我说，谁又惹您啦？他说，你知道我今天不看书有多难受。我赶紧认错，从一个书橱里抱出一摞书，给他慢慢翻。

他看书的面很广，可以说什么书都看，而且看书效率很高。他有个在国外养成的习惯，看书不是从封面看到里，而是认认真真看完序言第一章，然后翻翻中间部分，再看最后的结论，这本书的内容他就知道了。但你说他看得快吧，哪里有错别字他都能指出来。

他喜欢思考问题，话也不多。但到了晚年，他性格有点变化，也知道闷了，需要有人陪伴。有一次吃晚饭，他问我妈，怎么永刚不露面，又出去了？我妈说，永刚有饭局，请假了。我父亲说，你跟他说说，不能老不回来吃饭，以后定个规矩，不能连续两天在外面吃饭。

高渊：钱老对你们兄妹俩从小要求严格吗？

钱永刚：谈不上严格，基本上属于不太管。一是他退休前太忙，没时间管；二是他大概认为用不着管，孩子们退体自学的，念书也不错，管那么多干嘛。我念书的时候，是5分多、4分少、3分绝对没有的，在我眼里，这就行了。

有一次，新学期开学前，我的成绩单需要家长签字退给学校。一般这种事都找我妈，那次正好我爸在家，我妈说给你爸签，估计是想让我爸了解一下我的学习情况。我爸一翻，说怎么数学只得了4分？我赶紧自我批评，最后一道题粗心了。

我爸说了句下回注意，就没再说话。我知道，在我爸心目中，语文考4分可以，但其他课是一定要考5分的。

高渊：你母亲蒋英是著名声乐教授，她跟钱老是一种怎样的相处模式？

钱永刚：我母亲基本上是她唱妇随，更多是陪着我父亲。有时候，父亲看书看累了，她陪他聊聊天，也会说说文艺界的情况，父亲还会给些建议。

母亲是70岁从中央音乐学院退休的，但还会在家里给学生上课。有的学生唱得好，她会说说，去给伯伯唱一首，这主要是想转移我父亲的注意力，放松心情。

高渊：听说他们的房子住了快半个世纪，一直没有搬过家？
钱永刚：我父母是1955年回国的，开始在北京饭店住了几个月。到了1956年初，搬到了中关村，一直住到1960年10月，从中关村搬到现在的航天大院。那以后就没有动过，到我父亲去世，一直住了49年，占他整个98岁人生的一半。

上世纪90年代，组织上曾打算给他盖个带院子的小楼，这样他不出门就能在院子里晒晒太阳。但我父亲坚决不肯，他说我住在这里住了几十年，习惯了，感觉很好，你们别再折腾我，把我折腾到新房子去，我于心不安，身体能好吗？

高渊：老房子大概多大面积？

钱永刚：300来平方米吧。原来楼里头还住了另外两户，后来搬走了，就给其他工作人员住，包括炊事员、司机等。我父亲卧床以后，还要给护理人员住的地方。

高渊：钱老故去没几年，你母亲也走了。

钱永刚：两年多一点吧。我父亲是2009年10月份去世的，到了2011年12月是他百年诞辰。我母亲一直等着这一天，她在家祭奠了我父亲，到了第二年春天就走了。

“亩产万斤”之谜：“我父亲回信说，先生是听了不实之辞而轻信了，用今天的眼光来看，亩产一万斤远远小于理想数。”

高渊：还有件事这些年大家议论得比较多。1958年6月16日，钱老在《中国青年报》上发表一篇短文《粮食亩产会有多少？》，明确提出：稻麦亩产量可以达到2000斤的20多倍。后来社会上都说，钱学森提出粮食亩产可达4万斤。对此，钱老晚年是怎么看的？

钱永刚：我父亲在1958年第6期《科学大众》杂志发表《展望十年——农业发展纲要实现以后》一文，提出粮食亩产可达4万斤的观点。当时，我们国家的农业发展纲要中，提出黄河以北粮食亩产400斤，淮河流域亩产500斤，长江以南亩产800斤。那时候，我父亲回国没几年，但他一直很关注农业现代化。我父亲曾设问：如果更好地利用太阳能，是否可以突破“4.5、8”？他在那篇文章中还说，提高粮食产量的关键是依靠科学技术的发展，亩产万斤粮是可以实现的。

这篇文章被一个记者看到，就摘录“加工”成一篇豆腐块文章，发在了《中国青年报》上。当时是大跃进时期，这话一下子就传开了，都说大科学家钱学森说亩产万斤没问题，传着传着味道就变了。

高渊：钱老没有亲笔写那篇短文？

钱永刚：首先，我父亲有个习惯，但凡报刊、杂志刊登他写的文章，他都会做记录，而这篇没有记录；其次，他写的都是大文章，怎么可能写一小段文字来论述这么大的问题，这不符合他作为一位科学界的一贯严谨风格。

高渊：钱老晚年时，有人在他面前提过这事吗？他怎样回应？

钱永刚：当然有人提，但他基本不吭声。只有一次，有位海外学者给他写了封信，问他这件事的真伪。我父亲回信说，先生是听了不实之辞而轻信了，用今天的眼光来看，亩产一万斤，才5吨，远远小于理想数……这封信，清楚表明了他对于亩产万斤粮的坚信。

到他90多岁的时候，他的秘书有一次问他，现在又有很多人提当年这件事，是不是写篇反驳文章，您不写的话，我来写。我父亲说，我不写，你也不准写。秘书又说，那等您百年之后我再写？我父亲说，我走了以后你们也不能写，不然别人都会认为这是我走之前交代你们写的。

高渊：从你的角度来分析，钱老为何不愿公开撰文反驳？

钱永刚：这是我的理解我父亲的心思：虽然我当年的讲话被曲解，但冤枉就冤枉了，这么多年过去了，不用再为这事翻案。同时，他坚持他的观点，就是以科学的、发展的眼光来看，粮食亩产万斤是可以实现的。

告别时刻：“去世前不久，我们还说老子您加把劲，当个航天百岁老人。他笑咪咪地说，说不定我还真成。”

高渊：钱老人生最后那几年，基本上住家里还是医院？

钱永刚：以家里为主。他晚年确实身体不那么好，很容易感冒。但我们也摸到了一些规律，他一感冒就会发高烧，我们马上送医院，一般挂个水就可以回家了。

高渊：他是2009年10月31日去世的。去世前几个月，身体状况有明显变化吗？

钱永刚：那年他98岁，身体状况都还正常。有一次我们逗他说，老爷子加把劲，咱们当个航天百岁老人，这也光荣啊。他笑咪咪地说，说不定我还真成。

他觉得自己老了，也没觉得躺在床上生活质量低，他喜欢看书写报，后来还爱看电视。他以前是不看电视的，但有一次跟我提出来，在他卧室按个电视机，还问我买个电视机多少钱，我说别算钱，我孝敬您吧。他听了哈哈一笑。

但他耳朵不好，就让我把音量调到最低，反正也听不清楚。他是真正的“看电视”，视力好，他爱看新闻和体育节目，偶尔看会儿电视剧，就会说不看了，尽瞎编。

高渊：那时候，有没有反映他传奇人生的电视剧？

钱永刚：他生前不许拍。有几次秘书说有关方面想拍他的人物传记片，他说你们咒我死你们就拍，这都是死了以后再拍的，你们着什么急？所以，我们看到的拍他人生的电影和电视剧，都是他去世以后的拍。

高渊：钱老卧床多年，一般每天生活怎么安排？

钱永刚：他的生活很规律，早上6时到7时做一个小时气功，然后吃早饭，吃完再睡一觉，到10时钟坐起来看报，然后坐着轮椅在家里转转。午饭后再睡一觉，起来继续看报，坐轮椅转几圈，躺下再做一小时气功。一般6时吃晚饭，晚上听广播或者看电视，9时就睡了。

高渊：他睡眠很好？

钱永刚：对，这是他最大的特点。晚上9时睡了，至少要睡到早上5时多。

高渊：去世前几天发生了什么？

钱永刚：10月28日和29日，他出现了呕吐，伴有感冒。根据以前的经验，我们肯定立即就送解放军总医院了。但那次特别不巧，医院高干病区出现甲流，院方说他们要先派呼吸科医生上门，确诊钱老是不是甲流。医生住了一看，不是，然后再送医院。

老是不巧的是，平时他住的二楼病区那天满了了，只能住在一楼。但一楼的医生对他的身体情况不了解，需要重新做检查。一开始情况还稳定，但后来急转直下，马上就发病危通知了，但没能抢救过来。

高渊：作为钱老唯一的儿子，而且晚年一直陪伴在他身边，在你心目中，他是一个怎样的人？

钱永刚：1986年到1991年那五年我在美国，回来以后，我就一直陪着父母。我父亲把毕生智慧和心血都奉献给了国家，国家也给了父亲崇高的荣誉。应该说，没有以钱学森为代表的老一辈科技工作者就没有“两弹一星”，就没有现在中国航天事业的发展。他是一个以祖国为重、以家庭为轻；以科学为重、名利为轻；以集体为重、个人为轻的人。

他的思考并不局限在航天领域，他不仅是科学家，也是思想家，他的许多战略思考是跨时代跨领域的。总局后勤部原政委张文台上曾这样评价我父亲：“思想的先驱、科技的泰斗、育人的导师、做人的楷模。”我觉得，这是在21世纪对钱学森的一个新的概括。

倡议组建国家总体设计部，建议大幅缩短学制，服用超大剂量维生素，拒公开回应“亩产万斤”旧作……钱学森鲜为人知的最后22年。

20年前。

1999年9月18日，中共中央、国务院、中央军委在人民大会堂召开大会，隆重表彰23位“两弹一星”科技功臣。其中，钱学森无疑是最受关注者之一。他因病卧床未能出席，大会后在家中举行了授勋仪式。

10年前。

2009年10月31日，98岁的钱学森走完了他人生之路，病逝于北京解放军总医院。两个月前，中央领导去家中探望时，钱学森还欣然表示：“我要活到100岁！”

这么多年过去了，钱学森的名字始终未被淡忘，他的经历与思考还常常被提起。但人们了解最多的是他当年留学、归国，以及研制“两弹一星”的往事。而他于上世纪80年代逐步淡出公众视野，除了著名的“钱学森之问”，他的晚年生活外界知之甚少。

最近，担任上海交通大学钱学森图书馆馆长的钱永刚教授与记者作了一番长谈，回顾了父亲钱学森的晚年生活与学术探索。钱学森与夫人蒋英育有一子一女，女儿钱永真于上世纪80年代中期移居美国，儿子钱永刚当年也曾留学美国5年，回国后一直陪伴在父母身边，直到双亲去世。

在钱永刚眼中，父亲是位嗜书、喜静、乐观的老人，耄耋之年虽常年卧床，但他安之若素，从未抱怨过生活质量不高。同时，他的思考并未停止，晚年不仅发出了“钱学森之问”，还在诸多领域，提出了富有远见的新论述。“父亲的思考并不局限在航天领域，他的许多战略思考是跨时代跨领域的。”在钱永刚看来，父亲钱学森退休前体现的是一位大科学家的风采，而退隐之后的思考，更多展现了他作为思想家的一面。

从这个意义上说，钱学森的最后22年是他98岁人生的重要拼图，值得关注。

退休后从未停止思考：“从1987年起，父亲就不再去办公室了，但退下后思考从未停止，形成了他晚年学术思想的高峰。”

高渊：钱老真正退休是哪一年？

钱永刚：因为他是院士，当时院士是不退休的，所以并没有办过正式的退休手续。1982年，他卸任国防科工委副主任，5年后又卸任国防科工委科技委副主任，从那时起，他就不再去办公室了。不过，那个办公室一直保留到他2009年去世。

高渊：1987年以后，他还会参加一些社会活动吗？

钱永刚：他卸任之后，先后担任国防科工委科技委高级顾问、中国科协名誉主席等职务，但都是荣誉性的，活动他一般都请假。后来，包括党的十四大、十五大、十六大，他都是特邀代表，但他都通过秘书向组织请假，他说年事已高，腿脚不便，不能参加了。

高渊：他那个时候还是全国政协副主席？

钱永刚：对，他是在1986年第六届全国政协第四次会议上，被增选为全国政协副主席的，当了两届多，一共12年，到1998年卸任。

1986年的时候，我父亲还能走动，组织上找他，要提名他为政协副主席的推荐人选，他一开始没答应。当时政协主席是邓颖超，她亲自找我父亲谈。他们有特殊的渊源，我父亲上小学的时候，邓颖超就在那个小学当老师，虽然没有教过他，但我父亲后来一直管邓颖超叫刘老师，有一份师生情。

邓颖超问我父亲为什么不愿意当，他说想用有限的精力多做一些学术研究。邓颖超就说，提名还是要提名，当选后你有事可以请假。

高渊：后来政协开会，钱老去得多吗？

钱永刚：刚开始那几年，全国政协的开闭幕式他都参加。1988年的全国政协七届一次会议上，他还代表六届全国政协常委会作了工作报告。但后来，他慢慢要坐轮椅了，就让秘书代他请假，有文件也让工作人员去取，拿回来他会认真看，并附上自己的建议。

高渊：钱老晚年到底在做些什么？

钱永刚：应该说，从行政领导岗位上退下后我父亲的思考从未停止。从1982年卸任国防科工委副主任，到1996年的那14年，是我父亲晚年学术思想的高峰。1996年后，也就是他85岁以后一直到去世的13年，主要亮点就是2005年发出的“钱学森之问”。

开放的复杂巨系统：“他曾建议组建一个国家级的总体设计部，跳出职能部门视野的局限，抓住牵一发而动全身的战略问题进行研究，为国献策。”

高渊：那14年，钱老做了哪些事？

钱永刚：从1982年到1990年，他研究的重点是系统科学、思维科学，还有人体科学、社会科学。

系统工程的概念萌芽于上世纪40年代初，1978年5月，我父亲在国内第一次提出了系统工程，他和另外两位同志合作发表了《组织管理的技术——系统工程》。全文一万多字，没有一个数学公式，深入浅出地阐述系统工程，把系统工程的理论扩展到社会的方方面面，包括教育系统工程、法治系统工程等14种在不同领域可以实践的系统工程。

当时“文革”结束不久，这是他近十年来的第一次发声，引起了社会各界的高度关注，也迅速在全国掀起了学习系统工程理论的热潮。

高渊：他一生研究航天，很多人说，“天上的事，去找钱学森”，为什么这时转向研究系统工程？

钱永刚：这跟周总理有很大关系。周恩来生前曾跟我父亲说，学森同志，你们航天的这一套，是不是可以推广到社会的其他行业，让他们也都来学学呢？周总理去世后，我父亲一直惦记着总理的嘱托。他对那些年从事航天事业的经验与教训进行了梳理，提炼出系统工程理论。

论文发表后，他又花了很大的力气，做系统工程普及宣传工作，让更多领域里的人都了解系统工程，运用系统工程。但他发现，其他行业所面对的系统远比航天领域复杂，如果简单地把航天领域提炼出来的系统工程理念，推行到其他领域，肯定是要砸钉子的。所以他说，他知道退下来以后干什么了。

高渊：他卸任后，就着手对系统工程理论进行更深入的研究和充实？

钱永刚：他用了三年时间，先是归纳出系统科学体系，随后提出构建开放的复杂巨系统，提出了认识和解决开放复杂巨系统问题应该遵循的方法论，这就是他的“从定性到定量综合集成方法”。到了1990年。他和其他两位同志在《自然》杂志发表了《一个科学新领域——开放的复杂巨系统及其方法论》，就是他那一阶段研究成果的一个总结。

高渊：在钱老看来，系统工程理论不仅可用在航天工程领域，还可推广到各行各业，甚至是国家顶层设计层面？

钱永刚：应该说，1990年那篇文章的发表，标志着我父亲把系统工程提升到了社会系统工程。紧接着，他向中央汇报，建议组建国家总体设计部，组织一批国内一流的专家，按照社会系统工程的理论，从全局出发，讨论宏观的战略问题，并提出解决问题的方案。

这样的好处就是站位高，不再由一两个部委提出方案，而是由一个国家级的咨询班子出主意，可以跳出职能部门视野的局限，抓住牵一发而动全身的战略问题。这就像上世纪50年代，当时世界上谁会相信中国能搞航天，但由老一代领导果断决策，老一辈科学家与广大科技人员艰苦奋斗，最终实现了中央决策，这就把国防安全的主动权抓在了手里。

高渊：当时钱老有没有用总体设计部的思维方式，对经济社会发展中的问题提出过改革方案？

钱永刚：他曾指导中国航天710所做过一个试验，就是运用总体设计加计算机信息技术，对国家粮油补贴方案做数

据模拟。

那时候，中央希望提高农民生活水平，途径就是适当提高粮食收购价。但这会使城市粮价产生波动，进而直接影响城市居民的生活。所以，怎样既让农民增收，又让城里人减少损失，就需要在城乡之间找出一个最佳平衡点。

710所的方案做得很漂亮，实际误差在3个百分点之内。当时有领导说，如果我们国家的政策都用这套办法来验证，就能大大降低拍脑袋决策带来的风险。后来，钱学森将710所运用的这套办法，总结归纳为“从定性到定量综合集成方法”。其实，这就是认识和研究开放的复杂巨系统问题的方法论。

高渊：是否可以这样说，钱老刚退下来的那几年，他最想做的事，就是把系统工程发展为社会系统工程？

钱永刚：对，他是接地气的，这就是他当时的目标，由此也引出了他在系统科学和思维科学的两大学术亮点，现在越来越被学术界所认可。用他的话说，今天的科学已经不是自然科学那一点东西，而是人类认识客观世界、改造世界的整个知识体系。他希望大家能用这样一个体系，去观察、分析、研究和解决问题，而不仅仅只运用几门学科的知识。

到了1991年10月份，我父亲80岁的时候，中央授予他“国家杰出贡献科学家”荣誉称号，这个称号迄今为止我们国家只授予了我父亲一个人。

“钱学森之问”探源：“往小了说，这个问题他准备了好几天，往大了说，是他很多年来对大成智慧教育的思考。”

高渊：对于钱老的晚年，人们最熟悉的就是他发出的“钱学森之问”：为什么我们的学校总是培养不出杰出人才？他发出此问经过了怎样的深思熟虑？

钱永刚：往小了说，他思考了好几天。

那是2005年7月下旬，我们接到通知，说中央领导过几天要来看望我父亲。那年他94岁，当时住在解放军总医院。他问我，是谁来呀？我电话里没说，我也不好问。过两天我再去医院看他，他问我，到时候我说什么呢？其实，这只是他的习惯，实际上心里应该早有谱了，我就没吭声，知道他一会儿自己会说。

果然他就自问自答了。他说，要不我到时候讲加州理工学院吧。这是我父亲读研究生的母校，对他一生有着巨大的影响，他对母校印象很好。他接着说，行了，我知道说什么了，我就说说教育吧。

第二天，温家宝总理一来，我父亲就把他对教育的思考都说了：“现在中国没有完全发展起来，一个重要原因是没有一所大学能够按照培养科学技术发明创造人才的模式去办学，没有自己独特的创新的东西，老是‘冒’不出杰出人才。这是很大的问题。”

高渊：当时温总理听了之后，有什么反应？

钱永刚：那天温总理从我父亲病房出来，他就说，钱老的讲话一听就是有备而来，不用花功夫整理，稍微顺一顺，这个发言就是一篇好文章。

高渊：刚才你说，往小了说准备了好几天。如果往大了说，钱老对这个问题思考了多久？教育问题是他晚年重点思考的领域吗？

钱永刚：这个问题是他2005年发问的，其实可以追溯到1994年，那年他首次提出了“大成智慧教育”。

在我父亲看来，我们的教育太传统，只是教授人们简单系统里的科学与技术知识，以及如何学会用还原论的方法来认识和解决简单系统的问题。但我们面对的，不仅是简单系统，还有简单的巨系统，更有开放的复杂巨系统。

而系统科学发展的成果，使我们有可能结合现代信息技术和网络技术，集人类知识和经验之大成，实现古人所说“集大成，得智慧”的梦想。智慧比知识更高一个层次，如果我们在21世纪真的能把人的智慧尽可能地激发出来，我们就能培养出真正一流的人才。现在回头看，“大成智慧教育”是他晚年做的第二件事。

高渊：“大成智慧教育”的核心是融会贯通的通才教育吗？

钱永刚：很多人只知道钱学森是“两弹一星”元勋，其实他还是一个难得的、在各方面融会贯通的通才，他的学识是非常系统的。

“大成智慧教育”理念的融合之一，就是新的通才教育观。他对通才的认识运用的是唯物辩证法，强调“通”是在“专”的基础上通，“专”是在广博的基础上再专。学生的跨学科跨度越大，创造性才会越大。他提出，不仅理工科要结合，而且要理工文结合，甚至科学还要与艺术结合。因为科学培养的是逻辑思维，艺术培养的是形象思维，逻辑与形象思维要相辅相成。

“大成智慧教育”思想的另一核心，就是现代科学教育体系。客观世界的知识太多，新知识层出不穷，我父亲晚年将现代世界上的知识划分为自然科学、社会科学、军事科学等11大类，纵向分又有基础科学、应用技术、技术科学等。如此一来，再多的课程也能容纳在这个横纵的体系中。

高渊：如何具体操作，钱老当时有设想吗？

钱永刚：他认为，我们现在的教育体制成才周期太长。他以他自己读书和后来教学、科研几十年的经验，认为这个过程可以大大缩短。他提出，从4岁到12岁用8年时间完成小学和初中学业，从12岁到17岁5年读完高中和大学本科，然后18岁做一年论文，取得硕士学位即可工作了。如果要念博士，可以再学三四年，20岁出头顶毕业。这就是他理想中的“大成智慧教育”的学制。

高渊：这样的学制会不会只适合于智商比较高的学生，这些年来国内有没有“大成智慧教育”的试点？

钱永刚：现在全国有46个自治区、中学、小学分别设立了钱学森班，遍布19个省市自治区。学校根据自身具体情况，结合钱学森大成智慧教育理念，提出各自“钱学森班”的建设方案，并付诸实施。

我父亲曾经说过：“我相信，我们中国科学家从系统工程、系统科学出发，进而开创的大成智慧工程和大成智慧学在21世纪一定会成功，因为我们有马克思主义哲学作为指导。”