

中文版在第 10-23 頁

扶輪基金 1948 年受獎人鄭哲敏院士獲小行星命名殊榮

Minor Planet No. 12935 was named after

The 1948 Rotary Foundation Fellow Cheng Che-Min

By Herbert K. Lau (劉敬恒) (Rotary China Historian)

1 November 2016



1952 – Dr. Cheng Che-Min (Zheng Zhemin) 鄭哲敏博士

Five minor planets have been named after top Chinese scientists, including Cheng Che-Min (known today as *Zheng Zhemin*) (鄭哲敏), a Rotary Foundation Fellow of 1948-1949, at a ceremony held on Monday, 4 January 2016, at Diaoyutai State Guesthouse (釣魚臺國賓館), Beijing, China. Certificates Presentation Ceremony was officiated by the Chinese Vice Premier Madam Liu Yandong (中國國務院副總理劉延東) (see photo on Page 5).

Minor Planet No. 12935 was named after Zheng Zhemin, in recognizing Cheng as a prominent dynamicist and one of the founders of the field of explosion mechanics in China.

The naming was recommended by the National Astronomical Observatories of the Chinese Academy of Sciences (CAS) (中國科學院國家天文臺) and approved by the Minor Planet Center (MPC), International Astronomical Union (IAU).

The five minor planets were discovered between 1995 and 1999 by the Beijing Schmidt CCD Asteroid Program at the Xinglong Observatory (興隆觀測基地) in north China. According to international conventions, discoverers of minor planets who receive confirmation from the MPC have the right to name the new planets.

Cheng Che-Min is very likely, today, the only sound and healthy Fellow of the earliest 2 classes of The Rotary Foundation Fellowships Program which was established in 1947. The first class of 1947-1948 was awarded to 18 young men including one Chinese. The second class in 1948-1949 was awarded to 37 young men including one Chinese who was Cheng.

Cheng, a Ningpo (*Ningbo*) (寧波) native who was born in 1924 in Tsinan (*Jinan*) (濟南), a Bachelor of Engineering (B.Eng.) graduate of Tsinghua University (清華大學) in 1947, was sponsored in 1948 by the then Rotary Club of Peiping, Republic of China (中華民國北平扶輪社) through a nation-wide selection by the 3 Rotary Districts---the 96th (including Hong Kong 香港 and Macao 澳門), 97th, and 98th---in China (*see the confirmation letter on Page 4*).

Cheng was the second Rotary Foundation Fellow nominated from China by Governor C. C. Lin (凌其峻) of the 98th District. Unfortunately, the Rotary Club of Peiping, originally chartered on 30 August 1924 as Peking Rotary Club (北京扶輪社), was finally terminated on 26 June 1951 due to unfavourable political and social environment, probably, as a result of the outbreak of the Korean War on 25 June 1950 when China and the United States were in hostility.

The offer of The Rotary Foundation Fellowship gave Cheng the very remarkable and precious opportunity for advanced overseas study from the then war-torn China to the United States of America, under the counselling of the local Rotary clubs in California. This was the first stepping-stone for Cheng to enter his life-long career of researches in explosive mechanics. The official announcement by The Rotary Foundation can be found in the October 1948 Issue of *《The Rotarian》* Magazine, Page 32.

In the fall of 1948, Cheng was admitted to the Graduate School of the California Institute of Technology (CIT), Pasadena, California, U.S.A. Through the Rotary Program with the goodwill and international understanding on the American people, in his report to the Rotary International Secretariat in 1949, Cheng wrote: *“I think the people here are hard-working and enterprising. They have formed a democratic social and political system in which they have infinite confidence as to the promotion of welfare of the people in general.*

There are certain internal problems which occasionally rise to a serious extent. ... They have little doubt of their eventual success in overcoming them. To me, from a country where confidence in itself is gradually declining, this is already a great lesson.”

In summer 1949 with a Master’s Degree of Science (M.Sc.), Cheng became a doctoral student in CIT under the research counselling of Professor Tsien Hsue-Shen (*Qian Xuesen*) (錢學森) (who was later best known as the “Father of Chinese Rocketry”, and is recognized as one of the founding fathers of “Two Bombs, One Satellite” in the Communist China).

In 1952, Cheng earned his Doctor of Philosophy degree (Ph.D.) in Applied Mechanics & Mathematics. Cheng returned home in 1955 to the newly established socialistic administration of the People’s Republic of China (中華人民共和國), and became eventually a state-master-scientist of Applied Mechanics and Explosion Mechanics devoted to research in the areas of elastic mechanics, explosive processing and underground nuclear detonations, etc., until today.

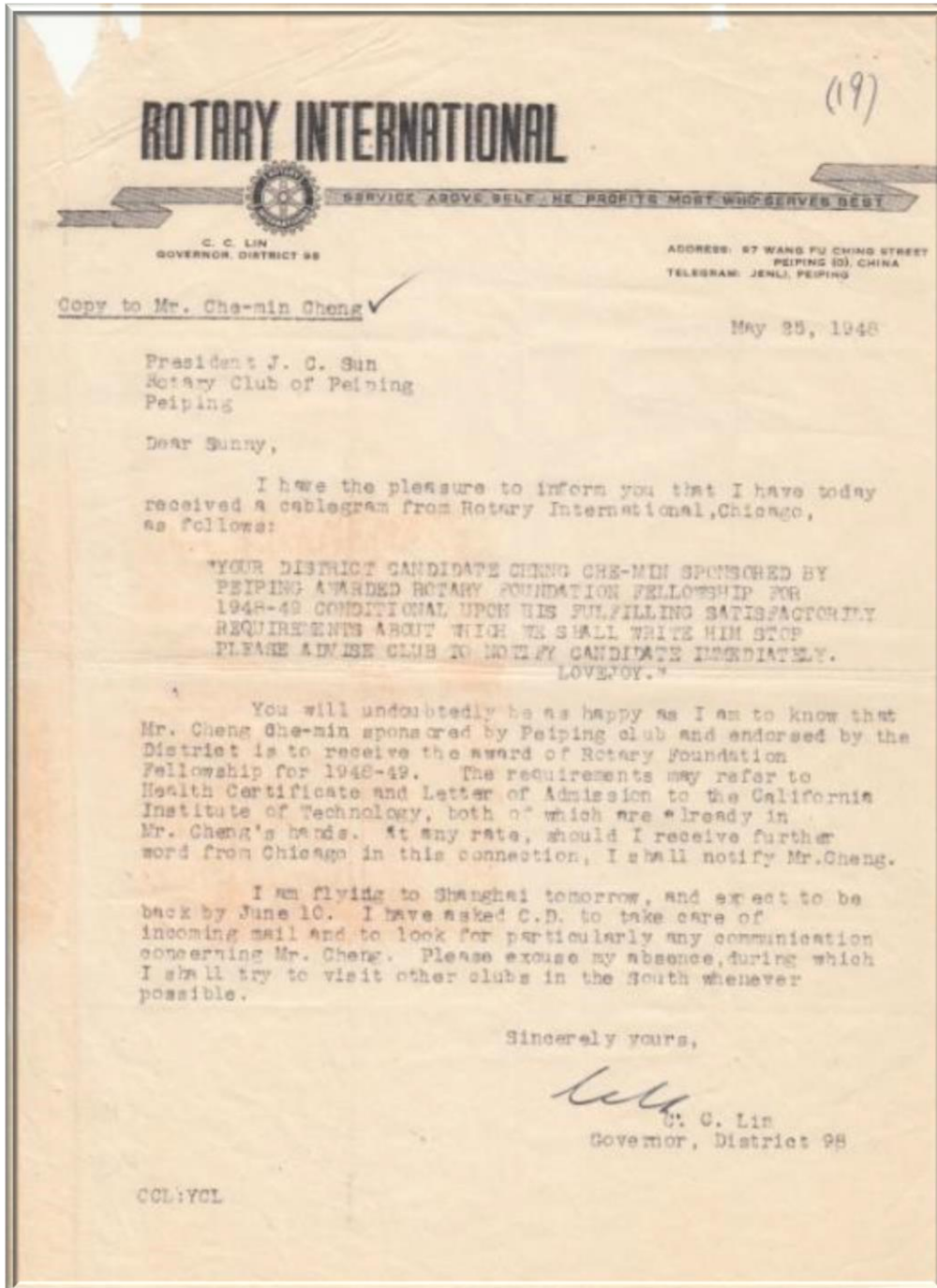
Beginning his service as a Research Professor in the Institute of Mechanics of the Chinese Academy of Sciences (IMCAS) (中國科學院力學研究所), in Beijing, Cheng was promoted to Executive Deputy Director and Director of IMCAS from October 1978 to December 1989. Concurrently, Cheng also served as President of the Chinese Mechanical Society (中國力學學會), and Editor-in-Chief of the Chinese Journal of Theoretical and Applied Mechanics (中國力學學報). Cheng has also served as Director of the Open Laboratory for Non-linear Continuum Mechanics (非線性連續介質力學開放實驗室), as well as Director, Ocean Engineering Science and Technology Research Center, Chinese Academy of Sciences (中國科學院海洋工程科學技術研究中心). Some major honours conferred to Cheng are: 1980 - Academician of the Chinese Academy of Sciences (中國科學院院士); 1993 - Foreign Associate of the United States National Academy of Engineering; 1994 - Academician of the Chinese Academy of Engineering (中國工程院院士).

Over the last 6 decades of his professional career, Cheng has been a winner of more than 11 items of awards and prizes, with the latest one in 2012. In recognizing Cheng as a pioneer in the field of explosion physics, of which the researches have given China some of the world's most destructive warheads, from anti-tank weapons to nuclear devices, he was awarded the "2012 State Preminent Science and Technology Award of China" (中華人民共和國國家最高科學技術獎). It was a monetary prize of 5 million Chinese Yuan (RMB). The major portion of RMB 4.5 million was reserved for research projects at the discretion of the awardee and Cheng kept the rest 10% (half a million) into his personal pocket. The presentation was officiated by the Chinese President Hu Jintao (中國國家主席胡錦濤) on 18 January 2013 (*see photo on Page 5*).

Though Cheng has maintained his contacts occasionally with his former American Rotarian-counsellors whenever political situations permitted over the last 6 decades, he has never dreamed of having any chance again to attend Rotary functions of any kind that would likely be held in China mainland, until he received the surprising e-mail followed by calls from Hong Kong in the summer of 2014 by Herbert K. Lau (劉敬恒) the Rotary China historian. It was a formal invitation to be a guest speaker at the Second Rotary China Conference to be held in Shanghai which is very close to his native town. With no hesitation, Cheng consented happily. Lau therefore coordinated immediately with Beijing Rotary Club (北京扶輪社) and arranged the Club's past president Madam Regula Johanna Hwang Ma (黃曉蕾) (Swiss) to be Cheng's escort.

At his age of 90 in September 2014, Cheng travelled on the high speed train from Beijing to Radisson Blu Hotel Pudong Century Park, Shanghai, to attend the 2nd Rotary China Conference which was hosted by Shanghai Rotary Club (上海扶輪社). He was one of the guest speakers at the session of "Building on 95 years of Rotary in China" to give the story of his road from a Tsinghua graduate to the Rotary Foundation Fellow in the United States.

The Conference was convened by Special Representative Randal Eastman (Canadian). Present were Rotary International 2014-2015 President Dr. Gary C. K. Huang (黃其光博士), Rotarian Mrs. Corinna Huang (姚世蕾), The Rotary Foundation Trustee Jackson Hsieh (謝三連), and many senior Rotarians from Taiwan, Hong Kong, Russia, United States, etc. Proposed by Herbert K. Lau and endorsed by the Conference, Cheng was honoured the title of "Paul Harris Fellow". Supporting Lau's proposal, Frank Yih (葉守璋), President 2014-2015 of Shanghai Rotary Club, warmly contributed US\$2,000 to The Rotary Foundation (*see photo on Page 6*).



授予鄭哲敏 1948-1949 年度扶輪基金獎學金的確認書

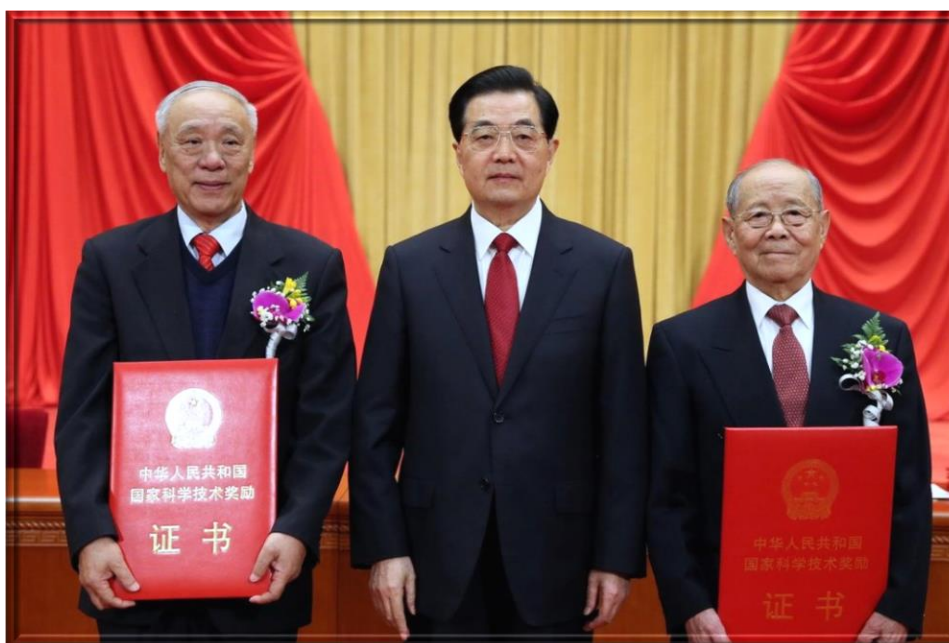
Letter of confirmation to award Cheng Che-Min the 1948-1949 Rotary Foundation Fellowship





2016年1月4日在北京釣魚臺國賓館舉行的「科學家小行星命名儀式」，以中國頂尖科學家的名字命名了五個小行星，其中包括1948-1949年度扶輪基金受獎人鄭哲敏（右1），命名典禮由中國國務院副總理劉延東主持（中）。

4 January 2016 -- Chinese Vice Premier Liu Yandong (C) officiated at the naming ceremony for five minor planets in Diaoyutai State Guesthouse, Beijing, China, Dr. Cheng Che-Min (Dr. Zheng Zhemin) (R1).



鄭哲敏（右）榮獲「2012年度國家最高科學技術獎」，中國國家主席胡錦濤於2013年1月18日主持頒授。

Cheng Che-Min (right) was awarded the "2012 State Preeminent Science and Technology Award of China". The presentation was officiated by the Chinese President Hu Jintao on 18 January 2013.



2014年9月—鄭哲敏（中）接受「保羅哈里斯之友」榮譽稱號。國際扶輪社長黃其光博士（右2）和國際扶輪基金託管委員謝三連（左2）授予證書徽章，上海扶輪社社長葉守璋（右1）和基金主委Pradeep Kumar（左1）陪同。

September 2014 – Cheng Che-Min (C) was honored a Paul Harris Fellow. Recognition items were presented by Rotary International President Dr. Gary Huang (R2) and The Rotary Foundation Trustee Jackson Hsieh (L2), accompanying were President Frank Yih (R1) and TRF Chair Pradeep Kumar (L1) of Shanghai Rotary Club.



2003年—退而不休，鄭哲敏院士在中國科學院力學研究所照常繼續研究工作。

2003 -- Academician Cheng Che-Min in his office of the Institute of Mechanics, Chinese Academy of Sciences



1956年 — 鄭哲敏(右)在中國科學院新成立的力學研究所任副研究員

1956 -- Cheng Che-Min (right) in the laboratory of the Institute of Mechanics, Chinese Academy of Sciences



1978年 — 鄭哲敏(右2)與科技人員討論工作

1978 -- Cheng Che-Min (R2) leads a technological discussion group



1984年 — 鄭哲敏(左2)視察北京石景山電廠爆破拆除現場

1984 -- Cheng Che-Min (L2) inspects the blasting demolition site of Shijingshan Power Plant in Beijing, China.



1993年 — 外籍院士鄭哲敏參加美國國家工程科學院年會

1993 -- Cheng Che-Min, as a Foreign Associate of the United States National Academy of Engineering, attends the Academy's annual conference.



1994年 — 鄭哲敏榮獲「1993年度陳嘉庚獎」，鄭夫人盧鳳才女士陪同。盧鳳才是中國科學院化學研究所研究員。

1994 – Cheng Che-Min was awarded the “Tan Kah Kee Prize 1993”, accompanied by Mrs. Cheng.



2002年 — 《三峡三期圍堰爆破拆除方案設計與研究》項目驗收後，鄭哲敏（中）視察三峽船閘工地。

2002 -- Cheng Ch-Min (C) inspects the lock site of the Three Gorges.

扶輪基金 1948 年受獎人鄭哲敏院士獲小行星命名殊榮



中國科學院 — 鄭哲敏院士

Academician Zheng Zhemin, Chinese Academy of Sciences

由中國國家科學技術部和中國科學院共同組織召開，2016年1月4日星期一在北京釣魚臺國賓館舉行的「科學家小行星命名儀式」上，以中國頂尖科學家的名字命名了五個小行星，其中包括1948-1949年度扶輪基金受獎人鄭哲敏（圖見第5頁）。命名典禮由中國國務院副總理劉延東主持，國家科學技術部部長萬鋼和中國科學院院長白春禮等領導分別向五位科學家——鄭哲敏、謝家麟、吳良鏞、張存浩、屠呦呦——頒發小行星命名證書和小行星運行軌道圖。

鄭哲敏院士是國際著名力學家，中國爆炸力學的奠基人和開拓者之一，中國力學學科建設與發展的組織者和領導者之一。是中國科學院院士、中國工程院院士、美國國家工程科學院外籍院士。歷任中國科學院力學研究所所長、非線性連續介質力學開放實驗室主任、中國力學學會理事長、中國科學院海洋工程科學技術研究中心主任。作為中國力學界在國際上的代表，他積極參加和組織有關方面的國際交流，促進國際合作，顯著提高了中國力學在國際上的地位。

為表揚鄭哲敏的傑出成就和貢獻，經中國科學院國家天文臺提議、國際天文學聯合會批准，鄭哲敏獲得命名 No. 12935 永久性小行星為「鄭哲敏星」。此次以五位科學家名字命名的小行星，是中國科學院國家天文臺施密特 CCD 小行星項目組發現並獲得國際永久編號。各類天體中，永久性小行星是唯一可以根據發現者意願進行提名，並經國際天文學聯合會小天體命名委員會 (Minor Planet Center, International Astronomical Union) 組織審核批准，從而得到國際公認的記載褒獎傑出人士的一種方式。由於小行星命名的嚴肅性、唯一性和永久不可更改性，使得能夠獲得小行星命名成為世界公認的榮譽。

鄭哲敏院士代表五位科學家發言說：這項活動既體現國家對科技事業的高度重視，也是對科技工作者的殷切希望。「我是學力學的，對這份榮譽有特殊的親切感。因為正是人們對行星運動的觀察和探索，建立了力學運動的普遍規律和萬有引力理論；並創造了微積分學，從而開創了精確科學的時代。至今，宇宙運動的研究仍充滿著驚奇和巨大的機遇，預示著重大的科學發現。我對這份榮譽倍感珍惜，將懷著敬意呵護這份榮譽。」他表示：「儘管大家年歲已高，但我們仍將關注和促進中國科學事業的發展。」

扶輪的機遇



千裏挑一的獎學金

鄭哲敏很可能是扶輪基金會獎學金計劃最早的兩期學年受獎人中，今天唯一健在者。第一期 1947-1948 學年 18 位男學生受獎人中，有一名中國天津籍；北平國立清華大學 (National Tsinghua University) 學生鄭哲敏是第二期 1948-1949 學年 37 名男學生中的中華民國籍受獎人。

四年級的鄭哲敏有幸遇到生命中的第一個貴人，「科技三錢」之一的錢偉長教授。錢偉長在機械系開了一門課，叫應用力學，鄭哲敏只聽了一堂課就深深迷上了。1947 年已經是工程學學士的鄭哲敏，留校做錢偉長的助教。暑期後在校園裡，看到一張北平扶輪社 (Peiping Rotary Club) 的佈告：「提供留學一年的獎學金。」當時的篩選程序是頗為嚴格的：分國際扶輪第 98 地區 (華北)、國際扶輪第 97 地區 (華東)、國際扶輪第 96 地區 (華南包括香港、澳門) 三個地區，先分別在各地各院校選拔。各院校都是各選一人，然後，各校選出的一人再發送到當地的扶輪社去面談。在華北、華東、華南三個扶輪地區共同選出來的一人，由所屬地區總監上報到美國芝加哥 (Chicago) 所在的國際扶輪秘書處。秘書處分發給區域委員會 (Regional Committee) 評審，確保五大洲各個國家合理地分配名額。最終，推薦給國際扶輪基金會獎學金委員會 (The Rotary Foundation Fellowships Committee) 拍板，送交國際扶輪理事會批准。

有一天，鄭哲敏和清華的二十多名年輕教師一道，參加了北平扶輪社的獎學金考試。主要是考英語，有作文和口試，主考是陳福田 (清華大學外國語言文學系主任) 和另外一名外籍扶輪社員 Winter。當時，北平扶輪社也委託北大、燕大、輔仁等高校各推薦一候選人，大概他們也是用考試的方法來選拔的。後來，北平扶輪社從各校的推薦人中選擇了鄭哲敏。就這樣，1947 年底得到梅貽琦 (清華大學校長)、錢偉長 (清華機械工程學系教授)、李輯祥 (清華機械工程學系主任) 等人的推薦。至 1948 年初，經過北平扶輪社提名，與西安和天津的候選人競爭。交國際扶輪第 98 地區凌其峻總監與其他兩個扶輪地區的兩名候選人遴選後，鄭哲敏成為全國唯一的一名 [國際扶輪基金獎學金] 候選人。這樣子，差不多是千裏挑一。在中華扶輪史上，鄭哲敏也是前無古人，後無來者。之前第一年天津籍受獎人是直接由美國當地的扶輪社推薦，之後中華人民共和國再也沒有扶輪社了。此後在臺灣省方面的發展，扶輪基金獎學金的甄選程序已經改變了。

人選確定下來以後，1948 年 2 月 4 日，凌其峻總監邀請鄭哲敏出席一次午餐會談。在這次午餐中，鄭哲敏第一次會見了當時的北京大學 (Peking University) 校長胡適、燕京大學 (Yenching University) 校長陸志韋。年輕的鄭哲敏認為套用力學對中國工業建設有重要作用，提出以套用力學為專修的學科。

當時錢學森在美國加州理工學院 (California Institute of Technology) 當副教授，從事航空航天領域的研究工作；錢偉長也是 1942 年在那裏和噴射推進研究所做博士後研究的，於是鄭哲敏

就選擇了美國加州理工學院。1948年4月他獲准入學，申請文件隨後送達國際扶輪基金會獎學金委員會。經過這五級選拔(校-市-全國-區域-國際)，5月25日得到批准(確認書見第4頁)。同年8月由上海乘船出發，美國加州當地扶輪社員家庭照顧日常生活，一年後獲得碩士學位。

斷不了的扶輪情誼

扶輪基金會獎學金給了鄭哲敏非常難得的寶貴機會，可以從當時飽受戰亂的中國到學術優裕的美國，進階海外學習。在加利福尼亞州當地扶輪社的照顧輔導下，得到晉身終生爆炸力學研究的墊腳石。扶輪基金會的信念和使命，是通過海外深造教育計劃，促進不同國家的人民親善和國際諒解。而鄭哲敏在美國的學習期間，參加了不同形式的扶輪社活動，也用華夏人民的學養實現了扶輪的理念。1949年獲得碩士學位後，鄭哲敏繼續在美國加州理工學院，追隨錢學森深造。1952年6月，鄭哲敏獲得博士學位。([註]錢學森是中國空氣動力學家和系統科學家，工程控制論創始人之一。錢學森在中華人民共和國的「兩彈一星」工程中扮演了重要角色，為中美兩國的火箭、導彈和航天計劃都做出過重大貢獻。1999年中國政府評為「兩彈一星元勳」。錢學森與錢偉長、錢三強並稱為「科技三錢」。)

1955年鄭哲敏返回中國共產黨領導下新建政的中華人民共和國，進入北京中國科學院數學研究所力學研究室工作。遺憾的是，北平扶輪社(或北京扶輪社)已經不再存在。真實的情況是1950-1952年期間的朝鮮戰爭爆發，使中國和美國處於敵對狀態。中國大陸的所有扶輪社都與位於美國的國際扶輪秘書處聯繫斷絕，導致所有扶輪社都要解散了。

儘管在過去的60年間，只要政治局勢允許，鄭哲敏偶爾都會與他在美國時期的扶輪社員家庭通信聯絡。但是，他從來沒有夢想過，可能再次有機會參加在中國大陸舉行的任何形式的扶輪社活動。有一天在2014年8月上旬，鄭哲敏驚訝地收到了一封電子郵件。隨後接到來自香港的劉敬恆(中華扶輪史研究員)的電話，正式邀請在離他的家鄉很近的上海舉行的「扶輪中國第二屆年會」上，做特邀演講嘉賓。喜出望外，毫不猶豫，鄭哲敏滿心高興地答應了。

於是，劉敬恆立即聯繫北京扶輪社(Beijing Rotary Club)(2005年新成立)，做好當地接待工作；並委託了北京扶輪社前社長黃曉蕾女士(Regula Johanna Hwang Ma)(瑞士籍)，全程負責護送90歲高齡的鄭哲敏往返京滬。9月19日鄭哲敏從北京乘坐高速列車到上海虹橋站，劉敬恆迎接。第二屆扶輪中國年會由上海扶輪社(Shanghai Rotary Club)主辦，2014年9月20-21日在浦東上海證大麗笙大酒店(Radisson Blu Hotel Pudong Century Park)舉行。

年會由國際扶輪駐華特別代表伊仁德(Randal Eastman)(加拿大籍)主持，9月20日的會議主題是「扶輪在中國95年」。鄭哲敏給兩百多名會眾講述了他從清華大學畢業生到扶輪基金受獎人，遠渡重洋美國深造，參加扶輪活動的經歷。會眾當中有國際扶輪2014-2015年度社長黃其光博士、扶輪社員黃夫人姚世蕾女士、扶輪基金託管委員謝三連，以及來自臺灣、香港、俄羅斯、美國等地的許多位前任國際扶輪職員。

9月21日年會閉幕前，劉敬恆動議授予鄭哲敏「保羅哈里斯之友」榮譽稱號，會眾一致地贊同。上海扶輪社2014-2015年度社長葉守璋表示支持，向扶輪基金會樂捐2,000美元。國際扶輪社長黃其光博士，聯同扶輪基金託管委員謝三連，授予證書和徽章。(圖見第6頁)

中國「爆炸力學之父」鄭哲敏

鄭哲敏是國際著名力學家，中國爆炸力學的奠基人和開拓者之一，中國力學學科建設與發展的組織者和領導者之一。他曾師從錢偉長和錢學森，為中國導彈上天、原子彈當量測算等科學課題作出了重要貢獻，被稱為「中國爆炸力學之父」。

鄭哲敏闡明了爆炸成形的機理和模型律，解決了火箭重要部件的加工難題，發展了一門新的力學分支學科—爆炸力學。他長期主持力學學科發展規劃的制定，宣導建立了多個新的力學分支學科，做出了重要的學術貢獻。他總體把握中國力學學科發展方向，積極宣導、組織和參與熱彈性力學、水彈性力學、材料力學行為、環境力學、海洋工程、災害力學、非線性力學等多個力學分支學科或領域的建立與發展。

在地下核爆炸效應的研究中，鄭哲敏與合作者一起提出了流體彈塑性模型。該模型將爆炸及衝擊荷載作用下介質的流體、固體特性及運動規律用統一的方程表述，堪稱爆炸力學的學科標誌。可準確預測地下核子試驗壓力衰減規律，為中國首次地下核爆當量預報做出了貢獻。

鄭哲敏始終以國家需求為己任，嘔心瀝血，嚴謹創新，團結奮進，平易近人。於上世紀 50 年代就開始指導研究生，培養了大批力學領域的傑出人才。1978 年中國恢復研究生制度以來，截至 2004 年，鄭哲敏共培養了 15 名博士，20 名碩士；此外，他還指導著 5 名博士後，8 名博士生和 1 名碩士生。他現在仍致力於自己喜愛的科研工作，一如既往地關心著力學學科和國家相關重大工程技術的發展。

成長於戰亂的年代

1924 年（民國十三年）10 月 2 日，鄭哲敏出生於山東省省會濟南，是家中次子。

父親鄭章斐原籍浙江省鄞縣（今天寧波市鄞州區），幼年替人放牛，僅唸過幾年私塾。成年後通過老鄉關係，進入上海亨得利鐘錶公司當學徒，成為一名修錶高手。鄭章斐為人誠實，且有經營頭腦，故為資東所賞識。於 1917 年被派到濟南籌設分號，成為濟南亨得利鐘錶公司的創辦人。鄭章斐崇尚實業，教育子女勤勉好學、修身養性。

鄭哲敏熱愛祖國、坦蕩正直、勤勉好學、兢兢業業的性格，很大程度上源於家庭教育的影響。鄭哲敏終生難忘，8 歲那年，父親對他說，經商讓人看不起，以後不要走做生意這條路，要好好讀書。在鄭哲敏的印象中，父親正直良善，崇尚文化，決心不在子女中培養一個商業接班人。在家庭教育的影響下，鄭哲敏與家中兄妹也都一生剛正不阿，一心向學。

鄭哲敏在濟南市立第五國小讀完小學後，進濟南育英中學。1937 年（民國二十六年），國中二年級，抗日戰爭爆發。鄭哲敏隨家人逃難輾轉南昌、九江、武漢，最後落腳在四川成都。時局動盪讓鄭哲敏的學習落後一大截，插班到成都的建國中學。他聽不懂四川話，也跟不上學習進度。少年時又心臟不好，鄭哲敏休學了。這半年裡，父親帶他治病，陪他散心。但因為父親對子女教育的重視，所以學業卻從未荒廢。即使在休學期間，父親也為鄭哲敏請來家庭教師，

給他補課；此外還帶他到全國多地旅遊，使他開闊眼界；給他買《曾國藩家書》，教他學會做人做事的道理；帶他大聲朗讀英語，使他後來漸漸能夠使用原版英文書，自學數學、物理等課程。

鄭哲敏先後進成都華陽縣中學和金堂銘賢中學，學習刻苦，樂於為大家做事。曾管過伙食，辦過話劇團和英文社。對物理和英文有深厚興趣，各科學習成績優異。曾因不參與考試作弊，而挨過一些同學的圍毆。

1943年（民國三十二年），鄭哲敏畢業於金堂銘賢中學。以理工科第一名的優異成績，考入位於雲南昆明的國立西南聯合大學電機工程系，學了一年後就轉為機械工程系。西南聯合大學，是抗戰時期由當時逃離戰火的北大、清華、南開在昆明共同組成的「臨時」大學。鄭哲敏的大學一、二、三年級，是在西南聯大唸的。

1946年（民國三十五年），抗戰勝利後，西南聯大解散，清華、北大、南開分別遷回原址復校。鄭哲敏所在的工學院回到北平清華園。四年級時，鄭哲敏繼續在國立清華大學機械工程學系學習。同年，錢偉長從美國回國到清華大學任教。在錢偉長教授的課上，鄭哲敏首次接觸到彈性力學、流體力學等近代力學理論。錢偉長嚴密而生動的理論分析，引起了鄭哲敏的極大興趣，對他產生深刻的影響。

1947年（民國三十六年）畢業獲工程學學士後，鄭哲敏留在清華大學做錢偉長教授的助教。

1948年（民國三十七年）4月，在梅貽琦校長、陳福田教授、錢偉長教授、李輯祥教授等人的推薦，以及「國際扶輪基金獎學金」的資助下，鄭哲敏獲准入學美國加州理工學院。

遠渡重洋美國深造

1948年（民國三十七年）8月鄭哲敏拿著「中華民國護照」，離開北平經上海乘船去美國。

當時正值國共內戰，兵荒馬亂。鄭哲敏乘坐的是美國輪船「美格斯將軍號」(USS General M. C. Meigs)，一共走了25天。路線有些繞：先到香港(Hong Kong)、馬尼拉(Manila)、呂宋(Luzon)，然後經過關島(Guam)、中途島(Midway Atoll)。本來還要停靠檀香山(Honolulu)，卻正逢碼頭工人罷工，沒辦法裝卸船隻，所以直開到了三藩市(San Francisco)。

因為是扶輪基金獎學金受獎人，所以當地扶輪社派員到碼頭迎接，把鄭哲敏放到三藩市一家不錯的旅館。初到美國時挺陌生的，住了幾個晚上後，鄭哲敏坐火車到了小城市帕撒蒂娜(Pasadena)，就在洛杉磯(Los Angeles)東北邊。城市雖小，但有錢人很多。上世紀二三十年代，是美國出產「大王」的時代。那裡天氣好，四季如春。很多人退休後，就搬到洛杉磯附近。所以帕撒蒂娜住有很多大王，如鐵路大王、木材大王等。這些人捐了很多錢給加州理工學院(CIT)，對它的發展起了很大的作用。

鄭哲敏當時坐的是夜車，第二天一早到洛杉磯。迎接的是一位扶輪社員老先生，和一位剛從CIT拿到博士學位、到CIT航空系做博士後的中國人馮元楨。剛開始幾天，把鄭哲敏安頓在

扶輪社的秘書的家裡，他是位電器工程師。開學報到後，鄭哲敏就住在校園裡一幢兩層樓的房子裡。那個時候，CIT 沒有女生，沒有黑人，但有印度人和中國人。

在校園裡，有一個實際是受中國共產黨領導的「留美中國科學工作者協會」（中國科協），其主要工作就是動員留美人員回大陸——1948 年剛開始時隱蔽一點，中華人民共和國建政後，就明確地動員大家回國。當時並不是所有留美的中國學生都參加了中國科協，鄭哲敏參加了。參加時沒什麼手續，報個名就可以了。然後大家開會，商量能為祖國做點什麼事情。馮元楨那時候正在做博士後，他說可以做幾件事情：一是買點書寄回去，一是翻譯點書寄回去，一是寫點書寄回去。當時並沒有人在會上明確表態要回國，但不久之後就有好幾人回去了。

CIT 中國科協與在英國的留學生組織也有聯繫，鄭哲敏通過它而收到過從英國寄出來的小冊子。對於如何回國，上面說得很詳細。那時鄭哲敏的哥哥鄭維敏在英國，他 1949 年出國——當時英國有個工廠提供獎學金，他就去了那個工廠。後來，他給鄭哲敏寫信說想去美國上學。可是美國政府機關說中國由共產黨當權了，不接受他的申請。

1949 年獲得碩士學位後，鄭哲敏正在考慮在博士階段做什麼題目、選哪位教授做導師。錢學森開了一門噴氣推進方面的課，鄭哲敏就選了他的課程。錢學森讓鄭哲敏考慮航空材料在高溫時的結構問題，做一個熱應力方面的研究。鄭哲敏對此非常感興趣，就請他做博士論文指導老師。

1952 年 6 月，鄭哲敏獲得加州理工學院應用力學與數學博士學位。並在熱彈性力學、流固耦合力學等新的學科方向上取得了重要進展。

歸國的抉擇

鄭哲敏留學美國的 1949-1954 年間，對於中國和美國來說，都是國情很大逆轉的時代：(1) 1949 年，「中華民國國民黨政府」播遷到臺灣；(2) 中國共產黨建政「中華人民共和國」，定都北京；國共內戰仍在西南地區繼續，直到 1952 年；(3) 1950-1952 年期間爆發朝鮮戰爭，使中華人民共和國和美國處於敵對狀態；(4) 1950 年代麥卡錫主義 (McCarthyism) 泛濫美國，認為共產黨滲透了美國政府的一些部門以及其他機構。為了阻止國家被顛覆，用大規模的宣傳和不加以區分的指責，製造了一系列的調查和聽證去曝光這些滲透。雖然很多被指控者是無辜的，但因為這些指控，當時被列入了黑名單或失去了工作。美國政府對共產主義歷來警惕，蘇聯的原子彈 (1949 年)、氫彈 (1953 年) 出來後，更是變得恐慌起來。

另一方面，那些留學美國的中國畢業生大約有四個選擇：(1) 留在美國；(2) 去臺灣；(3) 返回中國大陸；(4) 去另一個國家。第一期扶輪基金獎學金受獎人，天津籍的 Carl Te-Ching Wu 在哈佛大學 (Harvard University) 獲得博士學位後，決定以永久居民身份留在美國。第二期的鄭哲敏則選擇返回共產主義的中華人民共和國。

在對中國留學生歸國的事宜上，美國的態度是有變化的。1950 年前時，美國是鼓勵留學生回中國的。朝鮮戰爭開始後，就不讓回了。1950 年下半年，鄭哲敏申請回國，卻遭到美國政府的阻撓，沒獲批准。1951 年，鄭哲敏又一次申請回國，仍沒成功。不過也沒把他怎麼樣，只是

移民局曾經有人把他領到一個房間。有個穿制服的坐在門後的桌子邊，問了很多赤裸裸的政治問題。譬如中國共產黨是不是由蘇聯所控制的，等等，大約有十個這樣的問題。1952 年上半年有一天，來了一封信，讓鄭哲敏某天去移民局一趟。鄭哲敏一進去，就把他給扣了。還給他宣讀一些文件，說他是非法居留——用這個帽子把鄭哲敏給扣了下來。同時被扣的，還有兩位 CIT 的同學。然後鄭哲敏就打官司，說，「既然你們稱我是非法居留，那我就自動離境。」

1952 年 6 月，鄭哲敏獲得加州理工學院博士學位。之後就成了沒有學生身份的人，護照也被收掉了，使得他沒法出去工作。7 月份，鄭哲敏接到移民局的一封信，說同意他自動離境。可是四天後，又來了一封信，說：「考慮到你回中國不符合美國利益，我們雖然同意了你可以自動離境，但不允許你離境，也不允許你有任何離境企圖。」就這樣，鄭哲敏被扣了下來。1952-1954 年，CIT 對鄭哲敏不錯，以助教待遇收容他教了兩年書，做了些研究工作。還像自由撰稿人似的，做點臨時的研究工作，寫一個研究報告，得幾百塊錢。總的說來，收入是比較差的，跟以前做研究生時差不多。

鄭哲敏感覺，一般美國人都是很友好的。學習期間，曾接受扶輪社的邀請在兩個美國家庭居住，待他也都很友好。但是也有例外，社會上種族歧視氛圍，文化上的差異也讓人不自在。畢業之後，長期在外單身旅居。常感覺自己像浮萍一樣，沒有根，很孤獨，沒人可以交流。總的說來，當時的社會氣氛非常壓抑，在美國過得並不愉快。

另一方面，由於朝鮮戰爭爆發，通訊不便，對中國國內所實際發生的情況並不是很瞭解。只是聽說社會治安變得很好，通貨膨脹等烏七八糟的事情都沒有了。與父親通信時，還瞭解到，解放後沒再擺鐘錶攤子，而是辦了個鐘廠，圓了年輕時想辦點實業的夢想。這些都是好消息。在通信中，父親並未向鄭哲敏表達對當局的不滿。但鄭哲敏模模糊糊知道，回國後會接受很嚴的控制。事實上，那時同學是聽不進壞消息的。只要有人說中國不好，這些中國學生就一定要跟他頂牛。這種感情是原來的文化培養出來的，無法逃避。有空的時候，鄭哲敏常常會看科協訂閱的香港《大公報》和紐約的《華夏日報》，兩者都是傾向中國共產黨的。《華夏日報》經常開天窗，以示對美國政府的抗議。因為美國社會對中國的情況也有介紹，如報紙上說中國是「警察國家」，已執政的共產黨仍保持秘密組織的作風等。

鄭哲敏還獲悉國內正在開展「抗美援朝」運動，反對「崇美恐美」思想。對「知識份子的思想改造運動」，也即是共產黨對知識份子「洗腦」之類的東西也聽說一點。知識份子在「三反」運動中自殺的消息，也有所耳聞。對於這些負面的東西，鄭哲敏是將信將疑。所以，1954 年 4 月至 7 月在瑞士日內瓦召開的國際性多邊會議（The Geneva Conference）後，中華人民共和國與美國達成協議，美國移民局取消了對一批留學生不得離境的限制。鄭哲敏一方面很高興，另一方面又有些緊張。他知道，一旦歸國，恐怕就不會再有出來的機會。

鄭哲敏被美國政府限制了幾年，見一有機會就想跑，之前根本沒來得及徵求家裡人的意見。早前到美國之後，父親寄給了鄭哲敏兩萬美元。這筆錢存到了銀行，儘管當時在加州生活很窘迫，也一直沒有動用。膽子小，怕錢會被沒收，就在離開美國前，把錢從銀行取出來，想方設法把它轉移到歐洲去。父親長期做鐘錶代理商，從瑞士進口鐘錶，鄭哲敏決定先讓錢流經瑞士。回國前得到瑞士跑一轉，從銀行把錢取出來。

因為離境是有限期的，走的時候也挺複雜，要從紐約(New York)離境。鄭哲敏的移民局檔案在洛杉磯，從洛杉磯的移民局拿到一封允許離境的批文後，過了期的「中華民國護照」也獲得發還。當時因為護照已經過期，就先去洛杉磯的「中華民國領事館」辦理延期。1954年9月27日鄭哲敏從紐約乘船離開美國，輾轉歐洲。上船時，紐約移民局還真派了人來，跟著上船，監督鄭哲敏離開。

但是，當時不容易拿到瑞士的簽證。瑞士說入境可以，但是要告訴清楚離境後去哪裡。鄭哲敏就假裝離境瑞士後去日本，先辦成了去日本的簽證，接著就有了到瑞士的簽證。瑞士簽證辦下來後，鄭哲敏又辦了去法國、義大利的簽證。到瑞士首都伯恩(Bern)後，鄭哲敏找到「中華人民共和國大使館」，在那裡得到一份留學生歸國證。由於瑞士和英國只承認新中國，「中華民國護照」不管用，鄭哲敏在美國的公證處先辦了個無國籍身份證明書(Certificate of Identity)。接著，再去英國駐瑞士大使館辦理過境香港的簽證。這件事以及船期的變更，拖延了鄭哲敏近三個月。

鄭哲敏的全程旅票直到日本，在美國就一口氣買好了，花了800美元。在香港登岸後就溜了，把去日本的票廢掉了。到香港後，找到中國旅行社，辦了過羅湖橋入境深圳的手續。1955年2月21日回到中國共產黨領導下新建政的中華人民共和國，然後坐火車到位於廣州的留學生招待所，接著回家到上海。由離開美國到入境深圳，旅程總共花了四個月的時間。

在瑞士辦手續時要交8美元，說是離開該國後再退還。鄭哲敏到上海後，瑞士領事館來了封信，讓去取還那8塊錢。鄭哲敏當時沒經過黨組織批准，直接叫了個三輪車就去了。後來一想，這一步走得很不好。在當時的眼光看來，這是遭人懷疑的事情——是不是去接受什麼任務了？所以，鄭哲敏在歐洲走一趟是犯了大忌。如果不走那一趟，後來的工作性質都會不一樣。

回國之後，鄭哲敏才發現，因為去了趟歐洲，履歷出現了「疑點」，搞得他的個人歷史很複雜。這件事情影響了黨組織對他的信任度，以及他以後的工作。1958年力學研究所調整方向，重要的「上天」、「入地」、「下海」任務都與鄭哲敏無關，他只管不被重視的「工農業生產中的力學問題」；「文革」時他的歷史也沒法說清；後來提昇力學研究所所長較晚，也許與這種懷疑有關聯。

爆炸力學的奠基人和開拓者

1955年4月，回國後，鄭哲敏先到中國科學院數學研究所任副研究員，加入了錢偉長在該所創立的力學研究室。當時，該室在清華南門一兩層樓的房子裡。成立才三年，人很少，住集體宿舍。同年年底，錢學森返回中國，他隨即參加錢學森創建中國科學院力學研究所的工作。錢學森任所長，錢偉長任副所長。

1956年1月，中國科學院力學研究所成立，鄭哲敏成為首批科技人員之一，任彈性力學組組長，研究水壩抗震。同年，錢學森主持「12年科學技術發展遠景規劃」。鄭哲敏作為錢學森的助手，參加了其中「全國力學學科規劃」的制訂。後來在錢學森指導下，鄭哲敏建立起爆炸力學學科。

1958 年起，鄭哲敏擔任力學研究所第四研究室副主任。力學研究所調整方向，重要的「上天」、「入地」、「下海」任務與鄭哲敏無關，他只管不被重視的「工農業生產中的力學問題」。除了抗地震研究之外，他直接參加了「大型混流式水輪機葉型流體力學設計」的研究。鄭哲敏領導了方案論證，後開始研究爆炸成形的理論和套用。

1959 年，鄭哲敏闡明了爆炸成型的主要規律，並和工業部門合作。生產出技術要求很高的飛彈零部件，使爆炸成型成為以科學規律為依據的新工藝。

1960 年，鄭哲敏擔任力學所第二研究室副主任。由於鄭哲敏及其團隊在爆炸成型方面取得的重要進展，錢學森提出了工藝力學和爆炸力學的概念。爆炸力學正式成為第二研究室的主要學科方向。那一年，蘇聯撤退專家。鄭哲敏應邀參加了周恩來總理宴請科學家的盛會。總理在祝詞中懇切表示，中國的建設要依靠中國自己的知識份子。鄭哲敏深受鼓舞，決心致力於解決國民經濟中的重大問題。

1964 年，鄭哲敏接受並完成了涉及地下核試驗的有關任務，並主動考慮地下核爆炸威力的預報問題。

1965 年，鄭哲敏和解伯民與中國之外的其他國家，同時獨立地提出了一種新的力學模型—流體彈塑性體模型。同年，他還指導兵工部門進行穿甲幾何相似律的模型試驗。

1966 年 5 月 16 日，無產階級文化大革命爆發。科研教育也受到重大衝擊，知識分子成為被首要打倒的對象之一。視為資產階級反動學術權威、臭老九，受到廣泛的批判和迫害。「兩彈一星元勳」中，姚桐斌被毒打致死、趙九章受迫害自殺身亡。錢學森等少部分人，則因國務院總理周恩來於 1966 年特別列出的一份名單而受到保護。期間，鄭哲敏的身心和科研工作都受到了衝擊，必須於 1970 年 7 月至 1971 年 11 月在「五七幹校」勞動。

1972 年開始，鄭哲敏多次參加力學規劃的起草工作。

1977 年，他作為規劃起草小組組長，參與主持制訂了中國科學院的力學學科發展規劃。

1978 年鄭哲敏晉升為研究員，作為主持人之一，組織制訂了全國力學學科規劃。同年，鄭哲敏被任命為中國科學院力學研究所副所長。

1979 鄭哲敏擔任力學研究所新組建的材料力學性能研究室主任。在近 20 年的時間內，力學研究所在材料力學性能研究方面，取得了 12 項國家和中科院的科技成果獎。

1980 年，鄭哲敏當選為中國科學院學部委員（後改稱院士）。12 月，鄭哲敏擔任力學研究所常務副所長。

1982 年 5 月，鄭哲敏擔任中國力學學會常務副理事長。

1982 年至 1986 年，任《力學學報》主編。

1984 年 2 月，鄭哲敏接棒錢學森，出任中國科學院力學研究所第二任所長。

1986 年至今，鄭哲敏帶領和組織了海洋工程力學的研究，並任中國科學院海洋工程科學技術研究中心主任。承擔了國家科學委員會、國家自然科學基金委員會、中國科學院、中國海洋石油總公司的多項專案，為中國海洋油氣採輸做出了重要貢獻。

1986 年 8 月至 1990 年 9 月，鄭哲敏擔任中國力學學會理事長。

1988 年 6 月，鄭哲敏領導建立了力學所非線性連續介質力學開放研究實驗室（The Laboratory for Nuclear Materials, LNM），並擔任首任室主任，帶領和指導材料非線性力學性質和流體非線性行為的基礎性研究。該實驗室於 1999 年 10 月被科技部批准建設國家重點實驗室。

1988 年至 1996 年期間，鄭哲敏擔任兩屆國際理論與應用力學聯盟（The International Union for Theoretical and Applied Mechanics, IUTAM）大會委員會委員。

1992 年，鄭哲敏會同力學學科的院士和專家，闡明力學具有基礎科學和技術科學的兩重性，以及力學在推動國民經濟發展和國防科技中不可替代的重要作用。

1993 年，鄭哲敏任國家科學委員會成立的力學科學小組組長，組織編寫的力學發展規劃編入了《21 世紀初科學發展趨勢》的總體規劃中。

1993 年 2 月，鄭哲敏由於在爆炸力學理論和應用上的成就，當選為美國國家工程科學院外籍院士（Foreign Associate, United States National Academy of Engineering）。

1994 年，鄭哲敏選聘為中國工程院院士。

1997 年，鄭哲敏擔任國家自然科學基金委員會力學學科發展戰略研究組組長，完成了自然科學學科發展戰略調研報告之一《力學》。

1999 年 5 月，在鄭哲敏與中國海洋石油總公司曾恆一院士的籌劃下，促成了中國科學院路甬祥院長與海洋石油總公司衛留成總經理簽署了《中國科學院與中國海洋石油總公司「十五」科技合作意向書》。7 月，鄭哲敏作為力學學科規劃顧問組組長，對《全國基礎研究「十五」計劃和 2015 年遠景規劃》中的力學學科發展規劃進行了總體指導。

在 90 年代，鄭哲敏先後擔任中國科學院技術科學部副主任、主任和中國科學院學部主席團成員。2000 年，鄭哲敏、吳承康等領導創建了力學所工程科學研究部，宣導錢學森工程科學思想，主攻海洋、環境、能源中的關鍵力學問題，以引領行業的發展。現在，工程科學研究部已經發展成中國科學院流固耦合系統力學重點實驗室和中國科學院力學研究所等離子體與燃燒中心。鄭哲敏現在擔任中國科學院流固耦合系統力學重點實驗室學術委員會名譽主任。

2003 年至 2004 年，鄭哲敏受中國科學院技術科學部的委託，擔任《國家戰略高技術與高新技術產業化研究》專題諮詢組組長，《國防科技問題研究》專題諮詢組副組長，並參與了第 14 專題《基礎科學問題研究》的有關工作，承擔國家中長期科技規劃若干專題的諮詢。

2004 年，鄭哲敏受國家發展改革委員會和中國科學院院士工作局的委託，承擔了《世界高技術產業的發展趨勢和我國的戰略對策》諮詢專案。

2004年至2008年，鄭哲敏成為「國際理論與應用力學聯盟 IUTAM 執行委員會」八位委員之一。

世界上有些科學家在科學研究上成就斐然，但個人生活卻一塌糊塗。鄭哲敏則不然，他不但會工作，更會生活，長壽就是最好證明。年屆九旬的他每天生活很有節奏：早上洗衣、做家務，再到力學研究所；下午上網兩小時，或出去散散步。閒暇之餘，他會看一些關於哲學、科學史方面的書籍，聽聽巴赫或貝多芬的音樂。生活中，鄭哲敏對許多東西都感興趣。比如，赴宴途中，他看到瓦工師傅，就會去問這個怎麼砌磚怎麼弄。有空時，還要到單位的炊事班去做飯。做的時候他就告訴大家，一二百人用的鍋那麼大，炒菜不均勻，消耗能量太大。建議按照空氣動力學的原理，換種炒法。

近年來，鄭哲敏將研究的重心轉向了水下高速航行體的流固耦合力學問題、海底天然氣水合物（即可燃冰）開採技術與安全性等方面，帶領相關研究團隊為國家海洋安全和海洋資源能源的開發做出貢獻，並指導有關課題組繼續進行爆炸與衝擊動力學研究。這種耄耋之年仍向新能源挑戰的精神，是鄭哲敏成功的最大秘訣。

這位經歷過北伐戰爭、抗日戰爭、國共內戰、文化大革命、改革開放，而今又邁進新時代的學界泰斗，聽說現在許多年輕人不願搞基礎研究、怕坐冷板凳時，說：「自然科學研究是比較苦、枯燥。但這些基礎研究必須要走在前面，才能真正推進科技創造和發明，帶動其他學科。現在各方步伐都很快，但我想還應有一批人，有志於穩下來，實實在在做一些事。」

重大的科學研究成就

一、爆炸成形的理論和應用

50年代末國際上開始出現爆炸成形工藝，用這種工藝可以成形大型、複雜而精密的鈹金零件。那時中國正開始研製導彈，但缺乏成形大型件的水壓機，而且水壓機還不能成形某些複雜而精密的工件。1959年錢學森指出，力學可以直接和工藝結合，爆炸成形的研究可能形成這樣的工藝力學。1960年鄭哲敏組建了一個從基礎到工藝的有層次的有機的研究集體，其中包括水下爆炸載荷、材料動態力學性質、爆炸成形、測試技術等研究組，開展測試、實驗、理論分析多方面的工作。鄭哲敏仔細考察了平板在水中爆炸波作用下的變形過程，敏銳地察覺到平板在變形時先後經歷兩次急劇的加速。第一次加速顯然是由水中爆炸衝擊波的打擊所引起，但不明白為什麼有第二次的加速。為尋找它的原因，他做了大量的演算和分析。起先計算到了有負壓產生，這正是由於平板的高速變形對其附近的水產生抽吸而造成的空化現象，這裡變形過程依然連續變化而沒有出現第二次加速。後來他又考慮到，在空化區的後面存在著一個加速膨脹的水球，它會追上前去，吞沒空化區，從而再次打擊因受變形阻力作用而減速的平板，這次打擊便造成了平板的第二次加速。就這樣，他闡明了爆炸成形的機理，在當時還沒有看到國際上發表此類工作。與此同時，他又給出了爆炸成形的幾何相似律和能量準則，和外國學者所給出的相似律相比，他所提出的控制參數「少而精」，既抓住實質又便於使用。他的集體和產業部門的工程師協作，在上述機理和相似律的指導下，把實驗室裡小模型上得到的規律和優化參數順利

地推廣應用到導彈零部件以及多種難以用常規工藝生產的鈹金件的生產。為了解決特大型零件成形所遇到的模具鑄造的難題，他又發明了慣性模。這種模具不必一次鑄成整體，而是分次鑄成幾塊，拼裝而成。只要品質足夠大，就能靠其慣性使毛料在爆炸作用下順利貼模成形，此後模具才散開，下次作業時再拼裝使用。通過這一實踐，鄭哲敏把工藝問題納入科學領域，找出並解決其中的關鍵力學問題，為這項新工藝奠定了理論基礎。

二、創立流體彈塑性模型並將其應用於研究地下核爆炸和穿甲、破甲、爆炸複合等高速碰撞問題

1964年，中國開始地下核子試驗的預研。鄭哲敏發現國外有關地下核爆炸波的衰變與空腔運動的理論計算有嚴重缺點，他們把全場人為地分為內部流體區和外部固體區，這種分區模型不能真實反映物質和運動狀態的連續變化。1965年他和解伯民向上級部門提交了《關於地下核爆炸計算模型的一個建議》。在這份研究報告中，他們和國外幾乎同時而又獨立地提出了一種新的力學模型——流體彈塑性模型，用這種模型可以滿意地求解時間和空間上連續變化的流體和固體效應緊密耦合的爆炸問題。1969年春他又提交了一份計算地下核爆炸效應的總結性報告。這一報告表明新的計算模型和方案能夠預報核爆當量和規律，標誌著中國在這一研究領域已達到國際先進水準。

1966年初，鄭哲敏從事坦克和反坦克武器的研究工作。他指出穿甲現象符合幾何相似律，實彈打靶考核的部分主要內容有可能用室內小型槍擊試驗代替。1971年以後，他繼續指導他的集體完成了杆式彈穿甲相似律的研究。他抓住了彈頭在孔底邊進邊破碎形成渣堆這一特點，提出了杆式彈的穿甲模型，應用這一模型計算得到的侵徹速度和深度比舊理論更加符合實際。

在破甲彈對裝甲的作用問題上，鄭哲敏全面而又完滿地解決了破甲相似律、破甲彈金屬射流失穩拉斷機理、射流侵徹金屬裝甲和非金屬裝甲的機理等一系列問題。他在1977年的一篇討論射流穩定性的文章中巧妙地應用量綱分析方法直截了當地給出了判斷射流失穩斷裂的計算公式。他用解析方法證明了射流高速段的失穩是空氣動力作用的結果，而低速段的失穩則是由射流材料的強度性質決定的。在同年，國際上只是發表了低速段強度失穩的結果，而證明則用的是數值方法。1975-1977年期間，他在金屬裝甲的破甲機理研究中建立了一個簡化的流體彈塑性模型，並分析指出：金屬材料的慣性起主要作用，強度（尤其是高壓強度）的作用占第二位，可壓縮性的影響是可忽略的。據此理論而建立了一個計算侵徹速度的關係式，其中的變形阻力項隨射流速度增加而增加，它比流行的艾克爾伯格(Eichelberger)公式更符合實際，後者的阻力項只是一常值。1981年他的集體又完成了纖維增強複合材料裝甲的破甲機理研究。他們發現這種材料具有良好的抗侵徹性能，卻不能用一般理論作出解釋，他注意到孔底附近孔壁的回縮現象，分析判斷材料發生了熱裂解，他所組織的實驗證實了熱裂解氣體挾帶了固體碎粒干擾了後續射流的運動，因而降低了射流的侵徹能力。上述理論指導了有關武器的研製和設計工作，在國際上也是一個創新。

70年代末，鄭哲敏意識到爆炸複合是一種重要的機械加工新工藝。它具有高速、高壓和高溫的特點，由此而形成波狀複合介面、旋渦結構、絕熱剪切和重結晶等複雜現象。國際上的研究集中在用流體力學理論來解釋週期介面波的現象。鄭哲敏在1977年就注意到這種理論忽略材

料強度的作用是不相宜的，應該採用流體彈塑性模型，這樣不僅能解釋波狀介面的形成，而且可以說明金相組織的變化。於是他組織了研究力量開展系統的研究。他們證明了介面的波長符合幾何相似律，其控制參數是慣性與強度之比而不是雷諾數，因而國外學者用卡門渦列比擬介面波現象是不適宜的。他提出了一個以不可壓縮流體流動為基礎加以強度效應作修正的簡化的成波理論，後來又採用了「卡門-錢近似」對材料的可壓縮性作了處理，最終得到了計算介面波長的公式，這一公式能較好預報具有不同密度、強度和可壓縮性的材料的介面波長。他又指導了計算介面附近溫度變化的工作，採用他在研究破甲機理中的類似方法，計算結果能說明介面附近所發生的重結晶、相變和熔化等金相變化，而且也說明了爆炸複合本質上是一種固態結合。這一研究不僅進一步豐富和發展了流體彈塑性力學的內容，而且為爆炸複合工藝在中國的推廣應用提供了理論指導和設計依據。上述成果獲 1989 年中國科學院自然科學獎一等獎。

三、研究成功爆炸處理水下軟基的新技術以及煤和瓦斯的突出機理

1980 年鄭哲敏瞭解到中國煤和瓦斯突出這類事故相當頻繁，嚴重威脅煤礦工人的生命安全和煤炭生產，便致力研究突出機理以推進突出預報的工作。國際上研究突出機理至少已進行了半個世紀，但是進展不大，一般把突出歸為三個原因，即瓦斯能量、地壓和煤層結構，至今沒有形成統一而合理的理論。鄭哲敏在 1982 年的中國力學學會第二屆理事會上發表了《從數量級和量綱分析看煤和瓦斯突出的機理》一文，認為突出的主要能量來源是煤層中的瓦斯，而地壓只是觸發煤層破壞的條件。他指導的集體在 1987-1989 年連續發表文章從室內模擬實驗和理論分析兩方面不斷深化和完善上述想法。實驗證明了在一定條件下存在著恆穩推進的自持突出過程。他們在分析方面建立了簡化模型，這一模型能較全面地解釋突出現象，從中還引出了一個把瓦斯壓力、地壓和煤的強度綜合在一起的突出判據。

1985-1988 年期間，鄭哲敏指導和組織的爆破研究組研究成功一種爆炸處理水下海淤軟基的新技術。他在 1987 年的一篇研究報告《相似律、藥量公式、優化及其他》中對爆炸排淤的模型律進行了探討，為這項新技術的工程應用提供了理論依據。這項新技術在 1987 年通過了中國科學院與交通部的聯合鑒定，現已被成功地應用於中國的港灣和碼頭建設。1987 年獲中國科學院科技進步獎一等獎。1990 年獲國家科技進步獎二等獎。

四、研究材料的動態力學性質，為爆炸力學的發展打下更深層次的基礎

60 年代初，鄭哲敏在研究爆炸成型時，對材料在高速變形時所具有的特殊性質就已十分重視，在研究穿破甲時，他更深刻地認識到在高速、高壓和高溫作用下材料的變形和破壞等性質更為複雜，他始終認為對此應該通過宏觀和細觀相結合的途徑開展研究。1978 年他在主持制定全國力學學科發展規劃的工作中，經過多方切磋琢磨，對力學這門學科的認識得到了一致的認識，即力學既是基礎科學又是技術科學，現代力學正在同其他各種工程技術以及同自然科學的其他學科的結合中不斷開拓自己的領域。1979 年，他組建了一個專門研究材料力學性質的研究室。他意識到絕熱剪切現象具有重要的基礎性質，和俞善炳、白以龍先後合作，在 1984 年發表了《熱塑剪切帶的演化》一文；後來他又討論了有限擾動的演化和兼併過程及其對失穩判據的影響，這些分析說明了實驗觀測到的多條剪切帶等新現象。該成果獲 1993 年國家自然科學獎二等獎。

成就的表彰

鄭哲敏的科學研究成就，獲獎相當多。以下是一些比較昭著的獎項：

1964 — 《爆炸成形模型律及成形機制》獲全國工業新產品一等獎

1978 — 《破甲機理研究》獲全國科學大會獎

1982 — 《流體彈塑性模型及其在地下核爆炸和穿破甲方面的應用》獲國家自然科學獎二等獎

1988 — 《連雲港爆炸處理水下軟基》獲中國科學院科技進步獎一等獎

1989 — 《金屬板爆炸複合與應用》獲中國科學院自然科學獎一等獎

1990 — 國家科技進步二等獎

1992 — 《熱塑剪切帶》獲中國科學院自然科學獎一等獎

1993 — 國家自然科學二等獎

1993 — 陳嘉庚獎-技術科學獎

「陳嘉庚獎」是陳嘉庚家族，以新加坡僑領、廈門大學創辦人陳嘉庚的名字命名，創立於1988年，獎勵獲得重大原始創新性成果的中國科學家。1988-1991年以獎勵科研成果為主，1993-1999年則改為獎勵科學家個人成就，直至2001年因資金問題而中斷評獎。（圖見第9頁）

1996 — 何梁何利基金科學與技術進步獎（獎金港幣 10 萬元）

1994年3月30日，香港四大著名銀行家何善衡、梁銓珪、何添及利國偉各捐款港幣一億元，以四人的姓氏命名，成立「何梁何利基金」。何梁何利基金主要獎勵中華人民共和國公民，設有「何梁何利基金科學與技術成就獎」、「何梁何利基金科學與技術進步獎」、「何梁何利基金科學與技術創新獎」，每年評獎一次。「何梁何利基金科學與技術進步獎」獎項設有數學力學獎、物理學獎、化學獎、天文學獎、氣象學獎、地球科學獎、生命科學獎、農學獎、醫學、藥學獎、古生物學、考古學獎、機械電力技術獎、電子信息技術獎、交通運輸技術獎、冶金材料技術獎、化學工程技術獎、資源環保技術獎、工程建設技術獎。

2013 — 2012 年度國家最高科學技術獎

「國家最高科學技術獎」是中國國家科學技術獎勵中的最高等級，每年評審一次，每次選出不超過兩名科技成就卓著、社會貢獻巨大的個人。獎金的數額由中華人民共和國國務院規定，由國家主席親自頒發榮譽證書和高額獎金。自2000年度起至2015年度，歷屆獲獎者全部為中國科學院或中國工程院的院士；每位獲獎者的獎金總額均為人民幣500萬元—其中50萬元直接授予個人，另外450萬元作為科學研究經費，由獲獎人全權管理具體用途。2013年1月18日，根據《國家科學技術獎勵條例》的規定，經國家科學技術獎勵評審委員會評審、國家科學技術獎勵委員會審定和科學技術部審核，國務院批准並報請國家主席胡錦濤簽署，授予鄭哲敏院士2012年度國家最高科學技術獎。（圖見第5頁）