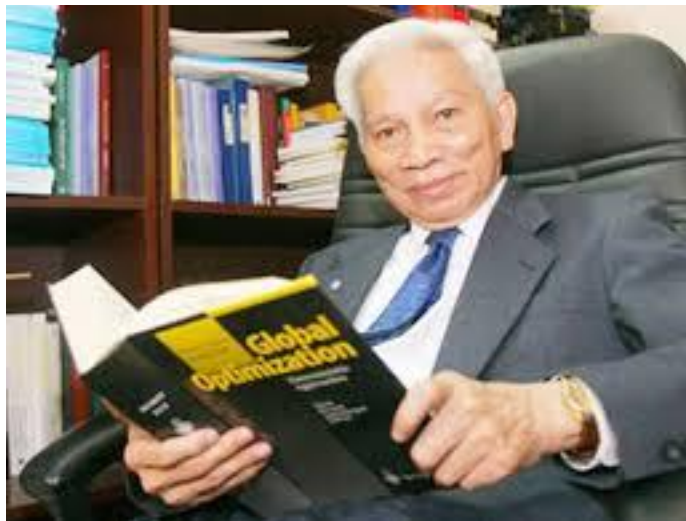


GS Hoàng Tụy

Nhà Giáo dục ưu tú hàng đầu của Việt Nam, Nhà Toán Học lỗi lạc của thế giới.



GS Hoàng Tụy - Hình: Internet

GS. Hoàng Tụy là Viện Trưởng Viện Toán học Hà Nội trong thời gian chúng tôi (gồm anh Trịnh Công Diệu, anh Lê Văn Trí Minh và Chí Long (CL)), thế hệ đầu tiên được trường ĐH Sư Phạm TP. HCM. đề cử đến viện (1987) dự thi và làm nghiên cứu sinh. Trong giai đoạn đất nước còn đặc biệt khó khăn này, chứng kiến hoạt động của Viện Toán Học trong lĩnh vực đào tạo, sự giao lưu quốc tế, tử sách của Viện... mới hiểu được phần nào sự đóng góp to lớn, hiệu quả của GS. Viện Trưởng Hoàng Tụy.

Khi làm việc trong một dự án khoa học của DFG (Deutsche-Forschung-Gemeinschaft) tại Đại học Kỹ thuật Darmstadt, CL đã được nghe GS. Werner Krabs nhiều lần kể chuyện về chuyến viếng thăm và giới thiệu Lý Thuyết Tối Ưu Toàn Cục của GS, Hoàng Tụy tại trường ĐHKT Darmstadt trước đây, với tình cảm đặc biệt quý mến, nể trọng.

CL không thể nào quên được, trong kỳ Hội Nghị Toán Học Toàn Quốc tổ chức tại Nha Trang tháng 8, năm 1998, trên chiếc tàu đưa những người dự hội nghị thăm biển đảo, GS. Hoàng Tụy đã nói chuyện tâm tình với CL trong suốt chuyến đi, mà không chú ý gì về phong cảnh biển đảo chung quanh, về thực trạng đáng lo ngại của nền giáo dục nước nhà, mà nguyên nhân là do "*lỗi hệ thống*".

Có một nghịch lý cay đắng và bất hạnh cho quốc gia, dân tộc là, ý kiến đóng góp của GS Hoàng Tụy, ông tổ người Việt Nam của Lý Thuyết Tối Ưu Toàn Cục nổi tiếng thế giới, về "*lỗi hệ thống*" của hệ thống triết lý trong

mục tiêu xây dựng, tổ chức, lãnh đạo và điều hành toàn cục đất nước này, lại như rơi vào thình không!

Tình cảm, trí tuệ của GS. Hoàng Tụy dành cho sự nghiệp giáo dục thật lớn lao, khó có bài báo hoặc cuốn sách nào có thể ghi chép được hết.

CL có một tình cảm kính yêu đặc biệt với dòng họ Hoàng, vì GS Hoàng Tụy, PGS Hoàng Chúng (anh của GS Hoàng Tụy) đã từng dạy học ở trường Lê Khiết Quảng Ngãi, nơi thế hệ cha chú của CL đã từng học tập; và PGS Hoàng Chúng đã từng là Hiệu trưởng trường Đại học Sư Phạm TP. HCM.

Mừng đại thọ GS. Hoàng Tụy 90 tuổi, CL muốn giới thiệu với bằng hữu và các bạn SV, HS, bài báo cáo tại Phiên đặc biệt – Hội thảo quốc tế “CÁC THUẬT TOÁN TỐI ƯU VÀ CÁC BÀI TOÁN LIÊN QUAN” (Optimization Algorithms and Related Problems) tại Hà nội, 14-16/12/2017; của GS. Nguyễn Khoa Sơn.

GS Nguyễn Khoa Sơn, nguyên Phó Viện Trưởng Viện Toán Học, nguyên Phó Chủ Tịch Viện Khoa Học và Công Nghệ Việt Nam, có thời gian làm nghiên cứu cùng GS Werner Krabs ở Đại học Kỹ Thuật Darmstadt, CHLB Đức trong chương trình DAAD. Có một dự định, rất tiếc chưa thể hoàn thành vì điều kiện khách quan mà GS W. Krabs đã đề nghị, là cùng GS NK Sơn và CL sẽ viết chung cuốn sách “*Ứng Dụng của Giải Tích Hàm trong Lý thuyết Điều Khiển*”. Gia đình CL có nhiều kỷ niệm đẹp, vô cùng thân quý với GS Nguyễn Khoa Sơn trong thời gian ở CHLB Đức.

Bài báo cáo của GS Nguyễn Khoa Sơn về GS Hoàng Tụy, có thể chưa đầy đủ, nhưng với tầm nhìn có tính khoa học, lịch sử và nhân văn sâu sắc, xứng đáng là tâm-ý đại diện cho sự ngưỡng mộ và niềm kính yêu, không chỉ riêng của những người làm toán, mà toàn thể sinh viên, học sinh, dành cho GS Hoàng Tụy.

Chicago 12/2017 - 01/2018. NCL.

Cuộc đời và sự nghiệp của GIÁO SƯ HOÀNG TỤY

Nguyễn Khoa Sơn

Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

Thật không dễ dàng khi giới thiệu về cuộc đời và đặc biệt là sự nghiệp của nhà khoa học lớn đã trở thành một huyền thoại toán học được nhiều người biết đến như GS Hoàng Tụy trong một bài viết ngắn, mặc dù tôi đã có vinh dự làm việc nhiều năm (trên 40 năm) với giáo sư và có chuyên môn tương đối gần. Trong bài viết này, tôi chỉ có thể giới thiệu một cách khái quát tiêu sử và các đóng góp khoa học tiêu biểu của ông. Do vậy, nếu có gì chưa đầy đủ trong bài viết thì xin GS Hoàng Tụy, các chuyên gia và các độc giả thông cảm. Giáo sư Hoàng Tụy sinh ngày 07 tháng 12 năm 1927 tại Điện Bàn, Quảng Nam trong một gia đình có truyền thống yêu nước, khoa bảng (Ông nội ông là em ruột tổng đốc thành Hà Nội Hoàng Diệu, người đã anh dũng chiến đấu chống quân Pháp và tự vẫn khi thành thất thủ). Ông nổi tiếng học giỏi khi còn nhỏ. Năm 1945 ông thi đỗ tú tài tại Huế và quay trở về quê tham gia cách mạng. Thời gian đầu cuộc kháng chiến chống Pháp, ông dạy toán tại trường trung học Lê Khiết ở vùng kháng chiến Liên khu 5 từ năm 1947-1951. Ông đã viết cuốn sách giáo khoa toán học đầu tiên cho Liên Khu 5, được nhiều học sinh sử dụng vào thời kỳ này ông được chính phủ kháng chiến cử đi học ở vùng giải phóng Việt Bắc và được Bộ Giáo dục cử đi dạy ở Trường Sư phạm trung cấp. Thời gian này ông tham gia tích cực vào việc nâng cao chất lượng giáo dục trung học trong vùng giải phóng. Kháng chiến thành công, ông được phân công dạy toán tại trường Đại học Khoa học, sau này là Đại học Tổng hợp Hà Nội. Năm 1955 ông được cử làm trưởng Ban Trù bị Cải cách giáo dục phổ thông và tham gia viết những cuốn sách giáo khoa về toán đầu tiên. Năm 1957 ông là một trong 9 cán bộ giảng dạy đại học Việt Nam đầu tiên được cử sang thực tập nâng cao trình độ tại Liên Xô. Ông bảo vệ luận án tiến sĩ năm 1959 về lý thuyết hàm thực và là một trong hai tiến sĩ toán-lý đầu tiên của Việt Nam bảo vệ luận án tại Liên Xô. Từ năm 1961 đến 1968 ông là Chủ nhiệm Khoa Toán của Đại học Tổng hợp Hà Nội. Sau đó ông được cử sang Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước làm trưởng ban toán lý, tiền thân của Viện Toán học và Viện Vật lý sau này. Ông đã cùng GS Lê Văn Thiêm đặt nền móng khoa học đầu tiên xây dựng Viện Toán học và đã góp phần to lớn xây dựng Viện thành một trung tâm nghiên cứu toán học lớn nhất cả nước, có uy tín khoa học ngày càng cao trong khu vực và trên thế giới. Ông là Viện trưởng Viện Toán học Việt Nam từ năm 1980 đến 1989, Tổng biên tập các tạp chí toán học hàng đầu của nước ta: Vietnam Journal of Mathematics và Acta Mathematica Vietnamica.

Cũng bắt đầu từ giữa những năm 60, Hoàng Tuy bắt đầu sự nghiệp nghiên cứu toán học trong lĩnh vực mà về sau ông đã gắn bó cả cuộc đời của mình - lĩnh vực lý thuyết tối ưu - bằng việc công bố các công trình đầu tiên về quy hoạch toán học trên các tạp chí khoa học của Liên Xô, Ba Lan và CHDC Đức, trong đó đặc biệt có bài báo nổi tiếng công bố năm 1964 về bài toán quy hoạch lồi, được coi là công trình đặt nền móng cho lĩnh vực tối ưu toàn cục. Ông có mối quan hệ hợp tác nghiên cứu chuyên môn rất sâu rộng với nhiều chuyên gia quốc tế. Với uy tín chuyên môn cao, ông được mời làm việc và đọc bài giảng tại rất nhiều trường đại học ở Châu Âu và Bắc Mỹ, làm thành viên Ban Biên tập của nhiều tạp chí toán học quốc tế và là thành viên sáng lập tạp chí hàng đầu về tối ưu hóa Journal of Global Optimization. Do những thành tích nghiên cứu xuất sắc, đặc biệt trong lĩnh vực tối ưu hóa, GS Hoàng Tuy đã được ĐH Linkoping (Thụy Điển, 1997) và ĐH Rouen (Pháp, 2007) trao bằng tiến sĩ danh dự (Doctor Honoris Causa), được Nhà nước ta tặng Giải thưởng Hồ Chí Minh đợt đầu năm 1996. Năm 2011, ông được Đại hội quốc tế về Tối ưu toàn cục tặng Giải thưởng mang tên Constantin Caratheodory để ghi nhận những đóng góp tiên phong và nền tảng của ông trong lĩnh vực này. Đằng sau vài nét ngắn gọn trên đây về tiêu sử của GS Hoàng Tuy là cuộc đời của một nhà khoa học đã làm việc, phấn đấu không ngừng nghỉ qua hai cuộc kháng chiến trường kỳ của dân tộc, để từ một học sinh ở một vùng quê nghèo, vượt qua nhiều khó khăn thiếu thốn và cả thăng trầm cuộc đời để trở thành một nhà toán học, nhà khoa học hàng đầu, có uy tín cao trên quốc tế, với những đóng góp to lớn có giá trị sâu rộng đối với sự phát triển của khoa học và giáo dục của đất nước. Kể từ năm 1959, khi ông công bố các bài báo khoa học đầu tiên về lý thuyết hàm đo được trên Báo cáo của Viện Hàn lâm Khoa học Liên Xô, cho đến năm 2017, ông đã công bố trên 170 công trình khoa học, phần lớn trên các tạp chí toán học uy tín hàng đầu thế giới trong 4 lĩnh vực lý thuyết tối ưu (như Mathematical Programming, JOGO, Optimization, Math. Operation Research, JOTA, SIAM J. Optim.) và 3 cuốn sách chuyên khảo về lĩnh vực tối ưu hóa. Đó là các cuốn sách

- R. Horst & H. Tuy: “Global Optimization - deterministic approaches”, NXB Springer 1990, tái bản các năm 1993 và 1996. Cho đến nay, đây vẫn được coi là sách dẫn chiếu kinh điển về lĩnh vực tối ưu toàn cục tất định;

- H. Konno, P.T. Thach & H. Tuy: “Optimization on Low Rank Nonconvex Structures”, NXB Kluwer 1997, là chuyên khảo về lý thuyết các bài toán phi tuyến bậc thấp;

- H. Tuy: “Convex Analysis and Global Optimization”, NXB Kluwer 1998, được NXB Springer tái bản năm 2017. Đây là một trong những cuốn giáo trình được trích dẫn nhiều nhất trong lĩnh vực giải tích lồi và tối ưu toàn cục.

Ba quyển sách mà GS. Hoàng Tuy là tác giả hoặc đồng tác giả. Đó là chưa kể đến rất nhiều các bài báo khoa học và giáo trình xuất bản bằng tiếng Việt, trong đó có

thể kể đến các sách như “Lý thuyết quy hoạch tuyến tính”, “Giải tích hiện đại”, “Hàm thực và Giải tích hàm” và “Phân tích hệ thống và ứng dụng”.

Trong số đó có những cuốn đã được tái bản nhiều lần. Với số lượng và khối lượng công trình đồ sộ như trên, chưa nói đến chất lượng chuyên môn và giá trị khoa học của chúng, thật khó có thể tìm được một nhà khoa học đương thời nào của Việt Nam có thể sánh được với GS Hoàng Tụy về năng suất và hiệu quả làm việc khoa học. Lĩnh vực nghiên cứu toán học của giáo sư hết sức đa dạng. Tuy nhiên, nếu không kể đến các công trình đầu tay công bố những năm 1959-1961 về lĩnh vực Hàm thực, thì những đóng góp lớn nhất của ông tập trung trong lĩnh vực tối ưu hóa và có thể chia là 2 mảng lớn: Cơ sở toán học của tối ưu hóa và Các thuật toán tối ưu toàn cục (và các bài toán liên quan). Như chúng ta đều biết, lý thuyết tối ưu hóa là lĩnh vực nghiên cứu toán học nhằm tìm lời giải cho bài toán cực trị, dưới dạng đơn giản có thể phát biểu như sau: Cho một hàm số f từ không gian X vào không gian (được sắp từng phần) Y và một tập hợp D trong X . Tìm $x^* \in D$ sao cho $f(x^*) \leq f(x)$, với mọi x thuộc D (cực tiểu hóa) hoặc $f(x^*) \geq f(x)$, với mọi x thuộc D (cực đại hóa). Hàm f thường được gọi là hàm mục tiêu (hay là hàm chất lượng), tập D được gọi là tập các phương án chấp nhận được hay là tập ràng buộc (thường được mô tả bởi các phương trình và bất phương trình, ví dụ $D = \{x \in X: gi(x) \leq 0, hj(x) \geq 0, i \in I, j \in J\}$), x^* được gọi là phương án tối ưu hay nghiệm tối ưu. Với các giả thiết khác nhau đặt lên các không gian X, Y , hàm f và tập D , bài toán cực trị nêu trên có thể bao hàm nhiều bài toán khác: tối ưu đa mục tiêu, điều khiển tối ưu, trò chơi, tối ưu tổ hợp, tối ưu trên mạng, ... Lý thuyết tối ưu hóa nhằm trả lời các câu hỏi: Tồn tại hay không phương án tối ưu? (các định lý tồn tại); Các đặc trưng của phương án tối ưu là gì? (các nguyên lý cực trị, các điều kiện cần và đủ của tối ưu); Tìm tối ưu như thế nào? (các thuật toán tìm nghiệm tối ưu: xây dựng dãy lặp ‘nghiệm xấp xỉ’ $x(k)$, $k = 1, 2, \dots$ sao cho $x(k)$ dần tới nghiệm tối ưu x^* khi k dần ra vô hạn) và Nghiệm tối ưu hoặc 5 thuật toán tìm nghiệm tối ưu phụ thuộc như thế nào vào tham số của bài toán? (tính nhạy của bài toán, tính ổn định của tập nghiệm). Lời giải của các bài toán trên phụ thuộc vào tính chất của hàm mục tiêu f , tập ràng buộc D và không gian X, Y , trong đó các tính chất và cấu trúc của hàm f (tính khả vi, lồi, lõm, đơn điệu) và của tập ràng buộc D (tính lồi, compact, rời rạc, ...) được khai thác để đưa ra lời giải, dựa trên các nền tảng lý thuyết của giải tích toán học hiện đại, đặc biệt là giải tích lồi, giải tích không trơn, các nguyên lý cơ bản của giải tích hàm như định lý tách Hahn-Banach, nguyên lý điểm bất động, nguyên lý hội tụ đều, các nguyên lý cực trị và các định lý có liên quan khác (ví dụ, nguyên lý ánh xạ co, ..). Lý thuyết tối ưu có nhiều ứng dụng trong rất nhiều lĩnh vực đời sống: sản xuất, kinh tế, quản lý, kỹ thuật... Đồng thời, lĩnh vực này liên quan chặt chẽ và góp phần thúc đẩy nhiều ngành toán học khác phát triển: giải tích phi tuyến, giải tích không trơn và đa trị, lý thuyết điều khiển toán học, tính toán khoa học, lý thuyết trò chơi, tổ hợp, giải tích biến phân, .v.v Các công trình của GS

Hoàng Tụy có chủ đề liên quan đến hầu hết các bài toán tối ưu nói trên, trong đó nhiều công trình chứa đựng các đóng góp khoa học có giá trị học thuật sâu sắc, có vai trò đặt nền móng hoặc định hướng/mở đường cho các nghiên cứu tiếp theo. Xin được nhấn mạnh một số đóng góp khoa học tiêu biểu: · Giáo sư đã có một loạt công trình quan trọng, tập trung trong giai đoạn 1970- 1978, liên quan đến cơ sở toán học của tối ưu hóa (về giải tích lồi, định lý Hahn-Banach, các điều kiện cần của cực trị, về định lý điểm bất động, về hệ các bất đẳng thức, định lý minimax). Đặc biệt trong công trình “Convex inequalities and the Hahn-Banach theorem”, Diss. Math. XCVII (1972), ông đã chứng minh một định lý bất tương thích cho các bất đẳng thức lồi trừu tượng, về sau được các tác giả quốc tế gọi là “Tuy Inconsistency Theorem” và coi là một nguyên lý rất tổng quát của giải tích lồi, từ đó dễ dàng suy ra hầu hết các biến thể quan trọng khác của định lý Hahn-Banach. Trong lĩnh vực thuật toán tối ưu toàn cục, bài báo “Concave programming under linear constraints, Dokl. Acad. Nauk. SSSR 5 (1964), 1437 - 1440, (bài toán tìm cực tiểu một hàm lõm f trên tập đa diện lồi D gọi tắt là bài toán quy hoạch lõm) được giới chuyên môn về tối ưu hóa trên thế giới coi là công trình đánh dấu sự ra đời của lý thuyết tối ưu toàn cục tất định. Trong bài báo này, GS Hoàng Tụy đã đề xuất một phương pháp cắt để giải bài toán quy hoạch lõm, bản chất là sử dụng một siêu phẳng cắt, cho phép trên mỗi bước lặp loại bỏ dần những phần của tập D không chứa nghiệm tối ưu, cho đến lúc phát hiện ra nghiệm tối ưu. Siêu phẳng này sau đó được gọi là “lát cắt Tụy” (Tuy’s cut) và có một vai trò rất cơ bản trong lý thuyết tối ưu toàn cục. Ý tưởng sử dụng phương pháp cắt, cùng các phép chia không gian độc đáo do GS Hoàng Tụy đề xuất (như chia nón, chia vết kiệt, chia chuẩn tắc) đã được phát triển và sử dụng phối hợp với các kỹ thuật khác như nhánh-cận, xấp xỉ ngoài, xấp xỉ trong, v.v. để xây dựng các thuật toán hữu hiệu giải bài toán quy hoạch lõm và các bài toán tối ưu toàn cục tổng quát khác như tối ưu toàn phương, tối ưu hai cấp, quy hoạch lồi-lõm, bài toán bù... trong hàng trăm công trình tiếp theo của GS Hoàng Tụy và cộng sự. · Đặc biệt GS Hoàng Tụy có những công trình được coi là đặt nền móng cho hai hướng phát triển mới của tối ưu hóa toàn cục là lý thuyết tối ưu d.c. (giữa thập niên 80) và tối ưu đơn điệu (từ đầu những năm 2000), trong đó hàm mục tiêu f hoặc/và tập ràng buộc D được biểu diễn bởi các hàm là hiệu của hai hàm lồi hoặc hai hàm đơn điệu. Đây là các lớp bài toán tối ưu rất tổng quát (một trong các lý do xuất phát từ kết quả quen biết của giải tích hàm: mọi hàm liên tục trên một tập compact đều có thể xấp xỉ với độ chính xác tùy ý bởi các hàm d.c.) và có thể ứng dụng vào rất nhiều bài toán tối ưu trong thực tế. Với các kết quả nghiên cứu, đi từ các khái niệm và cấu trúc cơ bản như các định lý biểu diễn, các tính chất cực trị và điều kiện tối ưu tổng quát của các hàm d.c. và đơn điệu, cho đến các kết quả về phương pháp và thuật toán giải cho hai lớp bài toán tối ưu này, và các nghiên cứu đánh giá độ phức tạp tính toán, ... các công trình của GS Hoàng Tụy trong vài chục năm gần đây là những đóng

góp có tính chất nền tảng trong việc xây dựng và phát triển một lý thuyết hoàn chỉnh về tối ưu d.c và tối ưu đơn điệu. Trong số đó, nhiều công trình nhận được sự quan tâm đặc biệt của giới chuyên môn, với hàng trăm lần trích dẫn, đơn cử như các bài “Convergence of branch and bound algorithms for global optimization. Application to concave minimization and d.c. optimization problems”, Math. Programming 42 (1988), 161 - 184; “D. C. optimization: theory, methods and algorithms”. In: Handbook of Global Optimization, (R. Horst and P. Pardalos eds.), Kluwer Academic Publishers, (1995), 149 - 216; “Monotonic optimization: problems and solution approaches”, SIAM J. Optim. 11 (2000), 464 - 494.

Những năm gần đây, mặc dù tuổi đã cao, GS Hoàng Tụy vẫn khởi xướng một số hướng nghiên cứu mới của tối ưu toàn cục, có ý nghĩa lý thuyết và thực tiễn: phương pháp phân rã để tiếp cận những bài toán cỡ lớn; vấn đề ổn định tính toán (robustness) trong các phương pháp giải tối ưu toàn cục; các thuật toán giải các bài toán quy hoạch toàn phương nửa xác định (SDP); tối ưu đơn điệu rời rạc. Trong năm 2016, khi đã gần 90 tuổi, Giáo sư vẫn dày công chỉnh sửa cuốn sách “Convex Analysis and Global Optimization” của mình cho lần tái bản năm 2017, trong đó bổ sung thêm trên 160 trang với nội dung hoàn toàn mới. Ngay trong những ngày trước Hội thảo quốc tế tháng 12/2017, danh sách công trình của Giáo sư lại được bổ sung thêm một bài mới được nhận đăng trên một tạp chí chuyên ngành nổi tiếng. Tinh thần làm việc khoa học say sưa, miệt mài với hiệu suất rất cao của Giáo sư thật đáng khâm phục!

7 . GS Hoàng Tụy có những đóng góp to lớn cho sự nghiệp đào tạo và phát triển nguồn nhân lực trình khoa học trình độ cao: trong hơn 60 năm hoạt động nghiên cứu toán học, ông đã trực tiếp đào tạo và góp phần đào tạo nhiều thế hệ các nhà toán học Việt Nam, nhiều người trong số đó trở thành các chuyên gia đầu ngành về toán học và ứng dụng toán học. Ông đã cùng với GS Lê Văn Thiêm đặt nền móng khoa học xây dựng Viện Toán học từ những ngày đầu và trong nhiều năm tiếp theo, góp phần làm cho Việt Nam ngày nay trở thành một địa chỉ được quốc tế biết đến như một trung tâm nghiên cứu mạnh về lý thuyết tối ưu. Các nhà khoa học được trao Giải thưởng Hồ Chí Minh đợt 1 (1996). GS Hoàng Tụy đứng ở hàng đầu, thứ tư từ bên phải. Nguồn: Internet Bên cạnh các công trình nghiên cứu toán học, GS Hoàng Tụy còn được nhiều người biết đến như một nhà khoa học vô cùng tâm huyết đối với sự phát triển của đất nước, đặc biệt là sự nghiệp chấn hưng giáo dục và ứng dụng toán học phục vụ phát triển kinh tế - xã hội. Ông là người khởi xướng và thúc đẩy ứng dụng vận trù học vào sản xuất ở Việt Nam trong những năm 60-70 của thế kỷ XX, thúc đẩy ứng dụng toán học và lý thuyết hệ thống vào quản lý kinh tế trong những năm 80. Với tầm hiểu biết uyên bác và kinh nghiệm thực tiễn phong phú ông cũng đã nhiều lần đưa ra các góp ý và kiến nghị có giá trị lý luận và thực tiễn hết sức sâu sắc với Đảng-Nhà nước về kế sách phát triển đất

nước, đặc biệt trong lĩnh vực khoa học và giáo dục. Cuộc đời và sự nghiệp khoa học của GS Hoàng Tụy là một tấm gương sáng cho các thế hệ làm toán của Việt Nam noi theo. Đó là tấm gương về tinh thần làm việc khoa học kiên trì, sáng tạo, suốt đời học tập, tự học để vươn lên; đó là phương pháp tư duy toán học: đi từ các bài toán cụ thể để đến kết quả toán học tổng quát và ngược lại, không tách rời lý thuyết toán học trừu tượng với các bài toán thực tiễn (với tinh thần: không chỉ dừng lại ở chứng minh định lý tồn tại phương án tối ưu mà dứt khoát phải xây dựng cho được thuật toán tìm ra nó!); đó là tác phong sư phạm mẫu mực, phương pháp nghiên cứu tỷ mỉ, chính xác và tinh thần làm việc khoa học trung thực, không bao giờ khoan nhượng với thói khoa trương, giả dối trong khoa học. Tôi nghĩ sẽ không quá khi nói rằng, GS Hoàng Tụy không những đã để lại cho khoa học các công trình nghiên cứu đồ sộ về tối ưu toàn cục (với các thuật ngữ đã thành kinh điển như

“nhát cắt Tụy”, “phép chia nón Tụy” hay “Định lý bất tương thích Tụy”) mà đã để lại cho thế hệ đi sau những bài học quý giá về *“phương pháp tư duy toán học Hoàng Tụy”* và *“tác phong sư phạm và nghiên cứu khoa học Hoàng Tụy”*.

GS Nguyễn Khoa Sơn