
ĐỀ CƯƠNG
LUẬN VĂN THẠC SĨ KỸ THUẬT

TP. HỒ CHÍ MINH – NĂM

ỨNG DỤNG MÁY HỌC VÀO ĐÁNH GIÁ CẢM QUAN TRONG THỰC PHẨM

TP. HỒ CHÍ MINH - NĂM

I MỞ ĐẦU

1.1 Tính cấp thiết của đề tài

Đánh giá cảm quan là một thành phần quan trọng trong ngành công nghiệp thực phẩm và hàng tiêu dùng. Vai trò của đánh giá cảm quan được công nhận rộng khắp thông qua những dịch vụ quan trọng mà chúng mang lại trong việc phát triển sản phẩm mới, nghiên cứu cơ bản, cải tiến nguyên liệu và công nghệ, giảm chi phí sản xuất, đảm bảo chất lượng và tối ưu hóa sản phẩm. Những tiện ích mà đánh giá cảm quan đem lại nhằm tăng cường việc hỗ trợ thông tin cho các quyết định quản lý, giảm rủi ro trong quá trình ra quyết định. Đánh giá cảm quan còn phân tích mức độ ảnh hưởng của các yếu tố bên ngoài về cảm giác thực phẩm, cung cấp cơ sở cho việc xây dựng tiêu chuẩn cảm quan, kiểm tra chất lượng cảm quan của thực phẩm và lựa chọn các loại thực phẩm có chất lượng.

Đánh giá cảm quan là việc sử dụng các giác quan của con người với một số phương pháp và điều kiện nhất định để kiểm tra và đánh giá các đặc điểm chất lượng cảm quan của một loại thực phẩm nào đó.

Trong những năm gần đây, do sự phát triển nhanh chóng của kỹ thuật phân tích công cụ, nhiều dụng cụ đo lường tính vi hiện đại đã được đưa vào phân tích những thành phần, phẩm chất vốn có của thực phẩm như một phương pháp bổ sung cho đánh giá cảm quan. Nhưng các dụng cụ đo cho các giá trị thiếu một quá trình cảm nhận quan trọng đó là sự giải thích kinh nghiệm cảm quan như não người trước khi trả lời. Hệ thống não người làm nhiệm vụ đánh giá cảm quan dựa trên kinh nghiệm cảm giác từ quá khứ đến hiện tại dựa trên dữ liệu đầu vào và các câu trả lời đầu ra. Số liệu về cảm giác của con người sẽ giúp người tiêu dùng cảm nhận và nhận biết các sản phẩm thực phẩm trong thực tế. Chúng ta thu thập, phân tích và giải thích các số liệu cảm quan để đưa ra các dự đoán về những biến đổi của các sản phẩm. Vì vậy, nếu xác định được mối liên hệ giữa các thành phần thực phẩm và kết quả đánh giá cảm quan thì ta có thể sử dụng kết quả phân tích công cụ đánh giá các đặc tính chất lượng của sản phẩm thực phẩm.

Qua các nghiên cứu gần đây của tác giả tại các phòng thí nghiệm cũng như các doanh nghiệp tại Việt Nam có sử dụng đánh giá cảm quan cho thực phẩm tất cả phải dùng thực nghiệm để đưa ra các đánh giá cảm quan về thực phẩm thông qua các biện pháp như: chuyên gia, điều tra thị hiếu thị trường... đều mất nhiều thời gian, chi phí để tập hợp hội đồng, chuẩn bị mẫu đánh giá, phân tích và báo cáo các số liệu cảm quan nên đó là một thách thức nếu muốn áp dụng các kỹ thuật cảm quan vào kiểm tra chất lượng dưới hình thức đánh giá trực tiếp trên dây chuyền sản xuất. Đặc biệt việc hỗ trợ đánh giá cảm quan nhanh chóng hỗ trợ cho việc ra quyết định

mà không cần phải thành lập hội đồng và thu thập nhiều ý kiến của người tiêu dùng trong phòng thí nghiệm cảm quan là rất cần thiết.

Qua khảo sát các công trình khoa học trong và ngoài nước việc ứng dụng giải pháp công nghệ thông tin hỗ trợ cho đánh giá cảm quan còn ít được đề cập đến. Trong khuôn khổ của luận văn này, chúng tôi chọn đề tài : “Ứng dụng máy học vào đánh giá cảm quan trong thực phẩm”.

1.2 Mục tiêu đề tài

Mục tiêu của luận văn là nghiên cứu lý thuyết về các phương pháp đánh giá cảm quan trong thực phẩm, mạng nơron nhân tạo và mạng nơron mờ. Trên cơ sở nghiên cứu lý thuyết, đề xuất mô hình mạng nơron mờ 5 lớp ứng dụng vào giải quyết bài toán đánh giá cảm quan trong thực phẩm và xây dựng phần mềm hỗ trợ đánh giá cảm quan thực phẩm với các tính năng cho phép người sử dụng thực hiện đánh giá nhanh chóng và hiệu quả.

1.3 Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu là:

Lý thuyết về các phương pháp đánh giá cảm quan thực phẩm.

Mô hình mạng nơron mờ 5 lớp cho các bài toán dự đoán.

Bài toán về dự đoán, sử dụng mạng nơron nhân tạo và mạng nơron mờ cho việc đánh giá cảm quan trong thực phẩm.

Phòng đánh giá cảm quan thực phẩm, phần mềm hỗ trợ thống kê dữ liệu trong thực phẩm.

Phạm vi nghiên cứu là:

Lý thuyết ứng dụng mạng nơron, nơron mờ cho bài toán dự đoán, lý thuyết đánh giá cảm quan.

Áp dụng cho bài toán dự đoán kết quả đánh giá cảm quan cho các sản phẩm thực phẩm.

Thời gian dự kiến hoàn thành: 06 tháng từ tháng 12/2013 đến 06/2014

1.4 Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp nghiên cứu tài liệu: nghiên cứu lý thuyết và ứng dụng mạng nơron, nơron mờ trong bài toán dự đoán đánh giá cảm quan thực phẩm.

Phương pháp thực nghiệm: đi sâu nghiên cứu ứng dụng mạng nơron mờ bắt đầu từ bước chuẩn bị dữ liệu, bao gồm các kỹ thuật cho việc trích chọn đặc trưng, làm sạch dữ liệu, tiền xử lý, kiến trúc mạng, cách huấn luyện và kiểm tra mạng. Thực hiện phân tích ứng dụng mạng nơron mờ vào một bài toán đánh giá cảm quan thực phẩm. Khảo sát các thí nghiệm cảm quan tại phòng đánh giá cảm quan trường

Đại học Công nghiệp Thực phẩm TP Hồ Chí Minh và một vài doanh nghiệp ứng dụng đánh giá cảm quan trong phân tích thực phẩm.

1.5 Ý nghĩa khoa học, tính khả thi của đề tài

Đề tài nghiên cứu ứng dụng khả năng đánh giá cảm quan trong thực phẩm bằng mạng nơron và nơron mờ. Ứng dụng mô hình mạng nơron mờ 5 lớp cho bài toán đánh giá cảm quan.

Ý tưởng xuất phát từ nhu cầu thực tế nên đề tài mang tính ứng dụng cao, thiết thực trong cuộc sống.

Các nghiên cứu về mạng nơron nhân tạo đã được áp dụng rộng rãi từ những năm 1980 trong các lĩnh vực như điều khiển thông minh, nhận biết và xử lý tín hiệu. Vì vậy có nhiều tài liệu giá trị liên quan. Điều này cho phép người viết chủ động trong nghiên cứu và đề tài mang tính khả thi cao trong thực tế.

1.6 Bố cục luận văn

Ngoài phần mở đầu, kết luận, tài liệu tham khảo và phụ lục, luận văn gồm 4 chương:

Chương 1: Trình bày các lý thuyết cơ bản về đánh giá cảm quan trong thực phẩm. Trình bày một số phương pháp đánh giá cảm quan thực phẩm. Những khó khăn của việc đánh giá cảm quan từ trước đến nay.

Chương 2: Trình bày lý thuyết về mạng nơron, mạng nơron mờ và ứng dụng của mạng nơron nhân tạo, mạng nơron mờ trong thực tiễn.

Chương 3: Đề xuất xây dựng mô hình mạng nơron mờ 5 lớp.

Chương 4: Ứng dụng mô hình mạng nơron mờ 5 lớp cho bài toán đánh giá cảm quan. Xây dựng, cài đặt ứng dụng đánh giá cảm quan cho thực phẩm. Thiết kế phần mềm đánh giá cảm quan cho một loại thực phẩm cụ thể.

II NỘI DUNG (Dự kiến)

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN

- 1.1 Giới thiệu chung
- 1.2 Khái niệm đánh giá cảm quan
- 1.3 Phương pháp đánh giá cảm quan thực phẩm
- 1.4 Quy trình thực hiện đánh giá cảm quan thực phẩm
- 1.5 Đánh giá hiệu quả của quy trình và phương pháp đánh giá cảm quan hiện tại
- 1.6 Kết luận

CHƯƠNG 2 CƠ SỞ LÝ LUẬN

- 2.1. Mạng nơron nhân tạo
 - 2.1.1. Giới thiệu
 - 2.1.2. Các nơron sinh học và bộ não con người
 - 2.1.3. Mô hình mạng nơron nhân tạo
 - 2.1.4. Phân loại cấu trúc mạng nơron nhân tạo
 - 2.1.5. Các hình thức học của mạng nơron
 - 2.1.6. Một số phương pháp huấn luyện mạng nơron nhân tạo
- 2.2. Tập mờ
 - 2.2.1. Giới thiệu
 - 2.2.2. Khái niệm tập mờ
 - 2.2.3. Các phép toán trên tập mờ
 - 2.2.4. Hệ thống suy luận mờ
- 2.3. Mạng nơron mờ
 - 2.2.1. Lý do kết hợp giữa mạng nơron với lý thuyết mờ
 - 2.2.2. Một số phương pháp mờ hoá mạng nơron
 - 2.2.3. Lịch sử phát triển của mạng nơron mờ
- 2.4. Kết luận

CHƯƠNG 3: ĐỀ XUẤT XÂY DỰNG MÔ HÌNH MẠNG NƠN MỜ 5 LỚP (I-FNN)

- 3.1. Bài toán chứng thực mẫu
- 3.2. Mô hình mạng nơron mờ 5 lớp

3.3. Khảo sát một số bài toán ứng dụng mạng nơron mờ 5 lớp

3.4. Kết luận

CHƯƠNG 4: ỨNG DỤNG MÔ HÌNH MẠNG NƠN MỜ 5 LỚP CHO BÀI TOÁN ĐÁNH GIÁ CẢM QUAN TRONG THỰC PHẨM

4.1. Đặt vấn đề

4.2. Môi trường cài đặt

4.3. Xử lý dữ liệu

4.4. Mô hình mạng nơron mờ cho bài toán đánh giá cảm quan

4.5. Cài đặt chương trình

III KẾT LUẬN

IV TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Hoàng Dũng, Trương Cao Suyền, Nguyễn Thị Minh Tú, Phan Thụy Xuân Uyên (2007), *Đánh giá cảm quan thực phẩm Nguyên lý và Thực hành*, Biên dịch nhà xuất bản Đại Học Quốc Gia TP Hồ Chí Minh.
- [2] Nguyễn Hoàng Dũng (2005), *Giáo trình Thực hành đánh giá cảm quan*, Trường đại học Bách Khoa TP Hồ Chí Minh.
- [3] Hoàng Kiếm, Trương Mỹ Dung, Lê Hoài Bắc, Lê Hoàng Thái (2003), “Mạng Nơron mờ: ứng dụng cho bài toán chứng thực vân tay”, *Hội thảo quốc gia lần thứ 6: Một số vấn đề về chọn lọc của công nghệ thông tin*, Thái nguyên, 29 – 31/8/2003.
- [4] Hà Duyên Tư (1956-2006), *Kỹ Thuật Phân Tích Cảm Quan Thực Phẩm*, Nhà xuất bản Khoa Học và Kỹ Thuật Hà Nội.
- [5] Le Hoai Bac, Le Hoang Thai (2004), “The GA_NN_FL associated model for authenticating fingerprints”, *The KES'2004 International Program Committee*, Wellington Institute of Technology, NEW ZEALAND.
- [6] Hoang Kiem, Le Hoai Bac, Le Hoang Thai (1999), “Neural Network and Fuzzy Logic: an application to fingerprint recognition”, *Journal of Computer Science and Cybernetics*, National Center for Natural Science and Technology of VIETNAM, 15(3), pp. 24-30.

- [7]Li, X.H. (1996), "Multivariate discriminant analysis of flavor types of white wine", *reference room of Department of Commodity Science of Renmin University of China*, Beijing..
- [8]Madhukar Bhotmange and Pratima Shastri, *Prof. Kenji Suzuki (Ed.)*, (2011), *Application of Artificial Neural Networks to Food and Fermentation Technology, Artificial Neural Networks - Industrial and Control Engineering Applications*.
- [9]Nils J. Nilsson (2006), *Artificial Intelligence and cognitive science*, Stanford AI Lab.
- [10]Rao,V., Rao, H.MIS Press (1995),*Neural Networks and Fuzzy Logic*,New York.
- [11] StatSoft Inc (2003),*Neural Networks*.
- [12] S. Goyal*, G.K. Goyal, *Artificial neural networks in foodstuffs: a critical review*,National Dairy Research Institute, Karnal -132001, India.
- [13] Wang, Y.T. and He, Z.G. (1992), "Modern Food Sensory Evaluation Theory and Training Guidance,"*The Publishing House of Shandong University*, Shandong.
- [14] Zhang, Jun, & Chen, Yixin (1997),"Food sensory evaluation employing artificial neural networks,"*Sensor Review*, 17(2), pp. 150-158(9).

Email: laptrinhtrituenhantao@gmail.com
 Facebook: <https://www.facebook.com/Lập-Trình-Trí-Tuệ-Niên-Tiểu>
<https://sites.google.com/site/ttv22449>

V. DỰ KIẾN KẾ HOẠCH THỰC HIỆN:

TT	Nội dung	Thời gian dự kiến
01	Nghiên cứu lý thuyết	01 tháng
02	Xây dựng đề tài	04 tháng
03	Viết báo cáo	01 tháng

Ý KIẾN CỦA GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN
(Ký ghi rõ họ tên)

NGƯỜI LẬP ĐỀ CƯƠNG
(Ký ghi rõ họ tên)

DUYỆT CỦA TRƯỞNG TIỂU BAN CHẤM ĐỀ CƯƠNG
(Ký ghi rõ họ tên)

Email: laptrinhtrituenhantao@gmail.com
Facebook: <https://www.facebook.com/Lập-Trình-Trí-Tue-Nhan-Tao-1589166614711569>
<https://sites.google.com/site/ttv22443>